

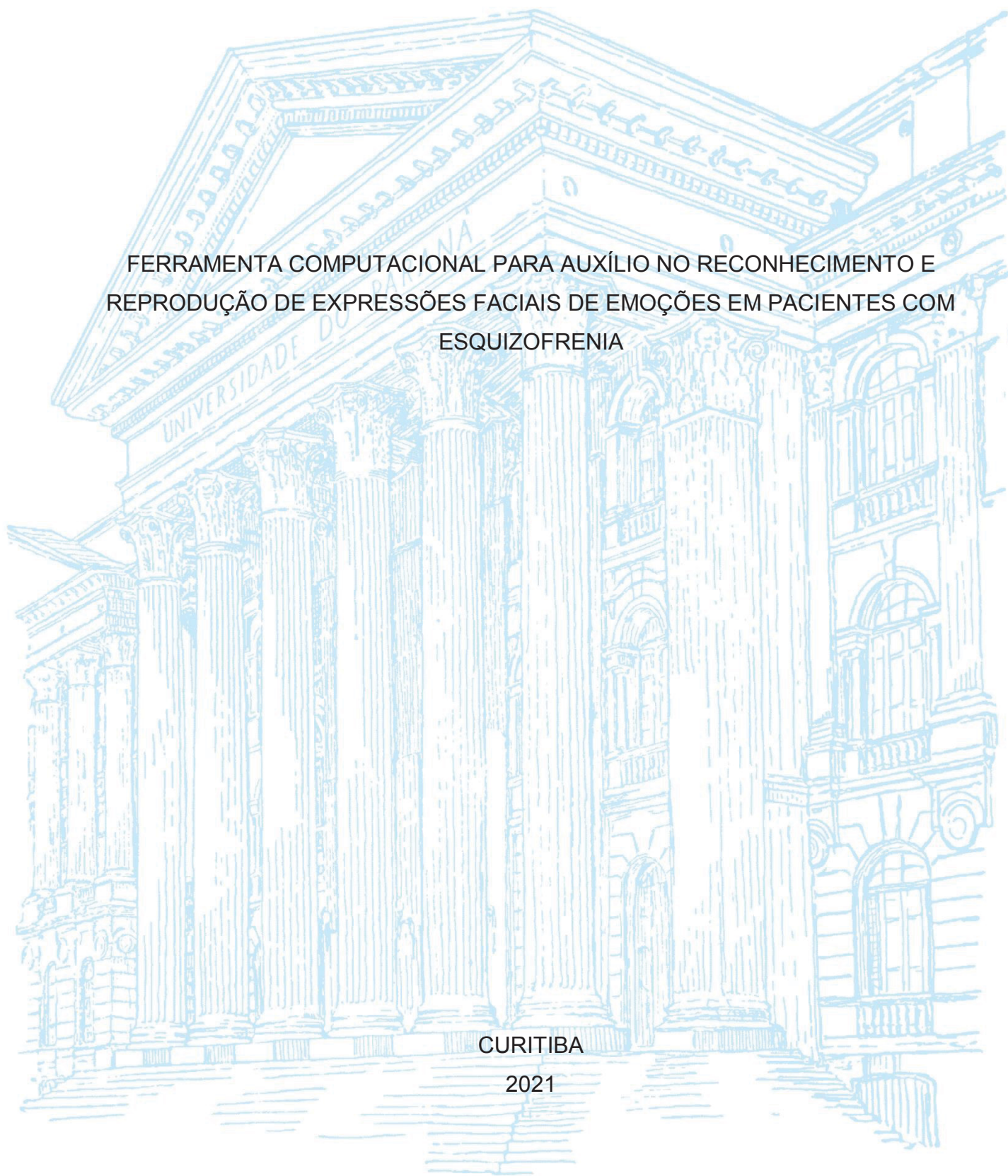
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

MARCEL ANTUNES RAPOSO

FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA AUXÍLIO NO RECONHECIMENTO E
REPRODUÇÃO DE EXPRESSÕES FACIAIS DE EMOÇÕES EM PACIENTES COM
ESQUIZOFRENIA

CURITIBA

2021



MARCEL ANTUNES RAPOSO

FERRAMENTA COMPUTACIONAL PARA AUXÍLIO NO RECONHECIMENTO E
REPRODUÇÃO DE EXPRESSÕES FACIAIS DE EMOÇÕES EM PACIENTES COM
ESQUIZOFRENIA

Dissertação apresentada ao curso de Pós-Graduação em Informática, Setor de Ciências Exatas, Universidade Federal do Paraná, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Informática.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Silva

CURITIBA

2021

Catálogo na Fonte: Sistema de Bibliotecas, UFPR

Biblioteca de Ciência e Tecnologia

R219f Raposo, Marcel Antunes

Ferramenta computacional para auxílio no reconhecimento e reprodução de expressões faciais de emoções em pacientes com esquizofrenia [recurso eletrônico] / Marcel Antunes Raposo. – Curitiba, 2021.

Dissertação - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Informática, 2021.

Orientador: Luciano Silva.

1. Esquizofrenia. 2. Expressão facial. 3. Emoções e cognição. I. Universidade Federal do Paraná. II. Silva, Luciano. III. Título.

CDD: 152.4

BIBLIOTECÁRIA: VANUSA MACIEL CRB- 9/1928



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS EXATAS
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO INFORMÁTICA -
40001016034P5

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em INFORMÁTICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **MARCEL ANTUNES RAPOSO** intitulada: **Ferramenta Computacional para Auxílio no Reconhecimento e Reprodução de Expressões Faciais de Emoções em Pacientes com Esquizofrenia**, sob orientação do Prof. Dr. LUCIANO SILVA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua APROVAÇÃO no rito de defesa. A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 27 de Abril de 2021.

Assinatura Eletrônica

05/05/2021 08:39:27.0

LUCIANO SILVA

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

05/05/2021 11:47:09.0

ROBERTO MORAES CRUZ

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA)

Assinatura Eletrônica

01/05/2021 11:20:59.0

OLGA REGINA PEREIRA BELLON

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Rua Cel. Francisco H. dos Santos, 100 - Centro Politécnico da UFPR - CURITIBA - Paraná - Brasil
CEP 81531-980 - Tel: (41) 3361-3101 - E-mail: ppginf@inf.ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.
Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 90380

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://www.prppg.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp>
e insira o código 90380

Dedico este trabalho aos meus pais: Orcezi e Roberto.

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Orcezi Antunes e Roberto Raposo, pelo amor e apoio incondicionais. Também aos meus irmãos e sobrinhos.

Aos meus orientadores, Prof. Dr. Luciano Silva e Profa. Dra. Olga Bellon, por me darem a oportunidade de cursar o mestrado e acreditarem neste trabalho.

À psicóloga Ma. Luciana Amorim e ao Prof. Dr. Roberto Cruz, pela fundamental parceria no desenvolvimento deste projeto.

Aos colegas do grupo de pesquisa IMAGO, pela amizade, ajuda e muitos momentos de descontração.

Às demais pessoas que, de uma maneira ou outra, contribuíram com a realização desta pesquisa.

O que realmente me fascina na tecnologia não é apenas a possibilidade de ter mais músicas no mp3. A revolução - essa revolução - é muito mais que isso. Assim espero e acredito. O que me encanta na era digital, o que pessoalmente me fascina, é que fechamos a brecha entre sonhar e fazer. (Bono, 2005)

RESUMO

A esquizofrenia é um distúrbio mental que provoca, como uma de suas características, dificuldades no reconhecimento de expressões faciais de emoções. Uma das perspectivas para uma melhor compreensão do distúrbio é a cognição social, que busca entender os trabalhos mentais que são responsáveis pelas interações sociais das pessoas. Um dos elementos que compõem esses trabalhos mentais é a capacidade de interpretar e responder às emoções demonstradas pela face. Nesse contexto, é essencial o desenvolvimento de ferramentas que permitam um melhor entendimento da área de cognição social e, especificamente, o reconhecimento de manifestações de emoções no rosto. Esse trabalho tem como objetivo a criação de uma ferramenta computacional para identificação e produção de expressões faciais de emoções em pacientes com esquizofrenia. Essa ferramenta funciona como um instrumento de acompanhamento da evolução do treinamento dos pacientes por parte dos profissionais de saúde. A meta é contribuir com a melhoria da qualidade de vida do indivíduo com esquizofrenia, permitindo uma relação de sociabilidade efetiva. A pesquisa é um trabalho em conjunto com o laboratório Fator Humano da Universidade Federal de Santa Catarina. A ferramenta foi utilizada no ambulatório de esquizofrenia do Programa de Residência Médica em Psiquiatria do Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina. A ferramenta foi aplicada em um grupo de pacientes com o distúrbio para que fosse possível uma análise de sua utilização. No processo de identificação, o participante foi estimulado através de imagens e sons a identificar uma expressão de emoção. No processo de produção, o participante foi estimulado via imagens e sons a produzir uma expressão de emoção. Os resultados preliminares sugerem um potencial positivo da efetividade da ferramenta em relação à avaliação de juízes e também nos diferenciais levantados na revisão sistemática. Também são apresentadas sugestões de trabalhos futuros.

Palavras-chave: Esquizofrenia. Expressão facial. Emoção. Cognição social.

ABSTRACT

Schizophrenia is a mental disorder that causes, as one of its characteristics, difficulties in recognizing facial expressions of emotions. One of the perspectives for a better understanding of the disorder is social cognition, which seeks to understand the mental works that are responsible for people's social interactions. One of the elements that make up these mental works is the ability to interpret and respond to the emotions shown by the face. In this context, it is essential to develop tools that allow a better understanding of the area of social cognition and, specifically, the recognition of expressions of emotions on the face. This work aims to create a computational tool for the identification and production of facial expressions of emotions in patients with schizophrenia. This tool works as an instrument to monitor the evolution of patient training by health professionals. The goal is to contribute to improving the quality of life of the individual with schizophrenia, allowing for an effective sociability relationship. The research is a joint work with the Human Factor laboratory at the Federal University of Santa Catarina. The tool was used in the schizophrenia outpatient clinic of the Medical Residency Program in Psychiatry of the Institute of Psychiatry of Santa Catarina. The tool was applied to a group of patients with the disorder so that an analysis of its use could be made. In the identification process, the participant was stimulated through images and sounds to identify an expression of emotion. In the production process, the participant was stimulated via images and sounds to produce an expression of emotion. The results suggest a positive potential of the tool's effectiveness in relation to the judges' assessment and also in the differentials raised in the systematic review. Suggestions for future work are also presented.

Keywords: Schizophrenia. Facial expression. Emotion. Social cognition.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – EMOÇÕES BÁSICAS UNIVERSAIS	17
FIGURA 2 – PASSOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA.....	19
FIGURA 3 – PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS	20
FIGURA 4 – FLUXO DE UTILIZAÇÃO	28
FIGURA 5 – REALIZAR ATIVIDADE DE IDENTIFICAÇÃO	29
FIGURA 6 – REALIZAR ATIVIDADE DE PRODUÇÃO	30
FIGURA 7 – PÁGINA INICIAL	32
FIGURA 8 – LOGIN.....	33
FIGURA 9 – CONTROLE DE PERFIS DE ACESSO	34
FIGURA 10 – CONTROLE DE USUÁRIOS	34
FIGURA 11 – MÓDULOS DO TREINAMENTO DE IDENTIFICAÇÃO	35
FIGURA 12 – SEGMENTO UM DO MÓDULO DE INTRODUÇÃO	35
FIGURA 13 – SEGMENTO DOIS DO MÓDULO DE INTRODUÇÃO.....	36
FIGURA 14 – AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO DE IDENTIFICAÇÃO.....	37
FIGURA 15 – APLICAÇÕES DO TREINAMENTO DE PRODUÇÃO	37
FIGURA 16 – AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO DE PRODUÇÃO.....	38
FIGURA 17 – TEMPOS AGRUPADOS (IDENTIFICAÇÃO).....	41
FIGURA 18 – TEMPOS INDIVIDUAIS (IDENTIFICAÇÃO)	41
FIGURA 19 – PERCENTUAL DE ACERTOS (IDENTIFICAÇÃO).....	42
FIGURA 20 – PROBABILIDADE DE ACERTOS (PRODUÇÃO).....	42

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – DADOS DOS PARTICIPANTES	39
TABELA 2 – TEMPOS DE USO E ACERTOS EM IDENTIFICAÇÃO	40
TABELA 3 – TEMPOS DE USO E PONTUAÇÃO EM PRODUÇÃO	40

LISTA DE ABREVIATURAS OU SIGLAS

ACM	- <i>Association for Computing Machinery</i>
APA	- <i>American Psychological Association</i>
CAFE	- <i>California Facial Expression</i>
CEP	- Comitê de Ética em Pesquisas
CEPSH	- Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos
CNS	- Conselho Nacional de Saúde
CONEP	- Comissão Nacional de Ética em Pesquisa
FACS	- <i>Facial Action Coding System</i>
GB	- <i>Gigabyte</i>
GHz	- <i>Gigahertz</i>
IEEE	- <i>Institute of Electrical and Electronics Engineers</i>
IPq	- Instituto de Psiquiatria
MASI	- <i>Multimodal Adaptive Social Intervention</i>
PANSS	- <i>Positive and Negative Syndrome Scale</i>
PHP	- <i>PHP: Hypertext Preprocessor</i>
PRMP	- Programa de Residência Médica em Psiquiatria
RAM	- <i>Random Access Memory</i>
SAAFE	- <i>System for Affect Analysis in Facial Expressions</i>
SC	- Santa Catarina
SES	- Secretaria de Estado da Saúde
SQL	- <i>Structured Query Language</i>
TCLE	- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFSC	- Universidade Federal de Santa Catarina
VR	- <i>Virtual Reality</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS	15
2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS	16
2.1 A ESQUIZOFRENIA E O RECONHECIMENTO DAS EMOÇÕES	16
2.2 RECONHECIMENTO FACIAL DAS EMOÇÕES	17
2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	18
3 REVISÃO DE ARTIGOS RELACIONADOS	19
3.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
4 MÉTODO PROPOSTO	25
4.1 ATIVIDADES	26
4.2 REUNIÕES DE DESENVOLVIMENTO	26
4.3 REQUISITOS DE USABILIDADE DO SISTEMA	27
4.4 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA	28
4.5 FRAMEWORK DE DESENVOLVIMENTO	30
4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	30
5 EXPERIMENTOS E RESULTADOS	32
5.1 RESULTADOS	39
5.2 DISCUSSÃO	43
5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
6 CONCLUSÃO	46
REFERÊNCIAS	48
APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO	52
APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS-USO	56
ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA	67

1 INTRODUÇÃO

A esquizofrenia é um distúrbio mental caracterizado por sintomas como alucinações, delírios, comunicação desorganizada e dificuldades em expressar emoções e sentimentos. É uma doença crônica e debilitante que acomete entre 0,3 e 3% da população, dependendo dos critérios utilizados para a avaliação (NUÑO et al., 2019). Essas estimativas podem variar de acordo com os critérios usados na análise, como idade, sexo, condição de migrante, urbanidade, status econômico, local de ocorrência e tendências históricas (MCGRATH et al., 2008). Embora os sintomas mais chamativos sejam aqueles dos momentos de vivência da psicose (os delírios e as alucinações), os mesmos não se apresentam de forma contínua. Já o que ocorre com a maioria dos pacientes, de forma frequente, é a diminuição das capacidades sociais e funcionais, o que causa prejuízo cognitivo na compreensão afetiva (CARBON; CORRELL, 2014).

Uma das abordagens teóricas mais relevantes e atuais para o entendimento da esquizofrenia é a cognição social, que é alvo de intensa pesquisa nos últimos anos (GREEN; HARVEY, 2014). A definição de cognição social possui algumas interpretações, mas de maneira geral diz respeito ao trabalho mental que serve como fundamento às interações sociais do indivíduo, como a compreensão e elaboração de respostas de comportamento em virtude das interações com outros indivíduos (MEHTA et al., 2014). Dessa maneira, a pessoa pode determinar qual o comportamento adequado para o momento, identificando a intenção e humor de uma pessoa.

Portanto, torna-se imprescindível a criação de novos instrumentos de investigação acerca do transtorno como um todo, especialmente no diz respeito à cognição social e de forma específica no reconhecimento facial das emoções (SCHMIDT; MUELLER; RODER, 2011). Com a consolidação dos estudos de cognição social, abre-se novas possibilidades para um ganho de qualidade de vida dos pacientes com esquizofrenia.

Nesse cenário, o desenvolvimento de ferramentas que ajudem nesse processo será essencial para promover novas possibilidades de integração social (MILLAN et al., 2015). Esta pesquisa apresenta a elaboração de uma ferramenta que procura auxiliar indivíduos com esquizofrenia na identificação e reprodução de

expressões faciais. Serão abordados assuntos relacionados ao reconhecimento facial e suas aplicações por meio do uso da ferramenta.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral dessa pesquisa é desenvolver uma ferramenta de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia.

Os objetivos específicos são: a) criar uma ferramenta de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia; b) verificar evidências de validade e confiabilidade da ferramenta em um grupo de pessoas com esquizofrenia.

2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Nesse capítulo são apresentados os fundamentos teóricos dos tópicos necessários para o desenvolvimento: esquizofrenia e reconhecimento facial.

2.1 A ESQUIZOFRENIA E O RECONHECIMENTO DAS EMOÇÕES

A esquizofrenia é um distúrbio psicótico caracterizado por alterações no processo cognitivo, na capacidade de resposta emocional e no comportamento (APA, 2020). Nesse contexto, a cognição social tornou-se reconhecida como um importante fator de resultados funcionais e recuperação geral em pacientes com esquizofrenia, mediando a relação entre cognição e sociabilidade (JAVED; CHARLES, 2018).

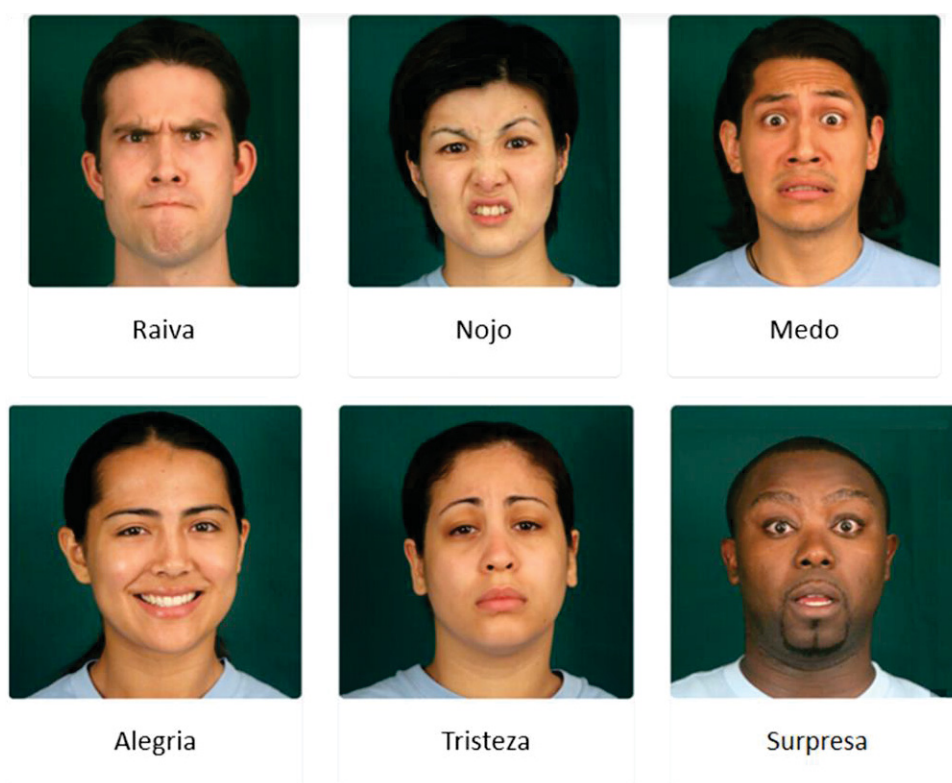
O processamento das emoções é um tema que tem sido muito estudado, pois faz parte de uma área que compõe a cognição social (PINKHAM; BADCOCK, 2020). A percepção, o reconhecimento, a compreensão e a regulação das emoções compõem o que se entende como processamento das emoções (FETT et al., 2011). No diz respeito à regulação das emoções, uma área que é particularmente importante é a percepção do afeto por meio de expressões faciais, sendo um campo em que a procura por instrumentos de medição é constante. Estes instrumentos procuram verificar qual a capacidade do indivíduo de identificação de padrões de emoção, como raiva, medo, tristeza, felicidade ou a ausência de emoção (SAVLA et al., 2012).

O indivíduo precisa ser capaz de conseguir reconhecer as emoções das outras pessoas emitidas pelas expressões faciais para que consiga estabelecer suas habilidades sociais de forma efetiva (GREEN; HORAN; LEE, 2015). Estudos realizados demonstram um comportamento anormal dos indivíduos com esquizofrenia no que diz respeito ao processamento das emoções, mostrando a importância de se fazer outros estudos na área da cognição social (PINKHAM, 2014). Com base em novos estudos, tem-se a perspectiva de buscar estratégias efetivas em como ajudar a pessoa com esquizofrenia a aprimorarem habilidades de funcionamento social.

2.2 RECONHECIMENTO FACIAL DAS EMOÇÕES

De acordo com o estudo de Ekman e Friesen (1971), foi demonstrado que indivíduos de diferentes culturas reconhecem expressões faciais da mesma maneira, sendo possível a identificação das emoções básicas universais. As emoções universais são: alegria, tristeza, surpresa, raiva, medo e nojo, representadas na FIGURA 1:

FIGURA 1 – EMOÇÕES BÁSICAS UNIVERSAIS



FONTE: Adaptado de Ekman (2020).

Ekman e Friesen (1978) desenvolveram um sistema denominado FACS (*Facial Action Coding System*), que mapeou as expressões através do movimento muscular da face. Com o desenvolvimento de bibliotecas como OpenCV (2000) e Affectiva (2009), é possível a realização de estudos relacionados ao reconhecimento facial. Tanto OpenCV (2015) quanto Affectiva (2016) podem fazer uso do sistema FACS. Um exemplo do uso do sistema FACS pode ser encontrado no trabalho de Alvino et al. (2007), que desenvolveu uma ferramenta para quantificar as diferenças de expressões emocionais entre pacientes com esquizofrenia e um grupo de controle.

A análise estatística revelou que a pontuação foi significativamente diferente entre o grupo de controle e os pacientes com o distúrbio, especialmente no caso da emoção raiva. Essa pontuação se correlacionou com a severidade do achatamento afetivo, que é a dificuldade em demonstrar emoções por meio da expressão facial. Esta pesquisa optou por usar uma variação do conjunto das emoções básicas (alegria, tristeza, raiva e medo), optando por uma diminuição do escopo trabalhado.

A biblioteca da Affective na versão JavaScript foi escolhida para utilização neste trabalho pela facilidade de integração com sistemas *web*. Nela, a detecção de rosto é realizada usando o algoritmo de detecção Viola-Jones. A detecção de pontos de referência é então aplicada e trinta e quatro pontos são identificados. Em seguida, os pontos de referência são mostrados pela biblioteca. São usados classificadores, treinados com o uso de dez mil imagens de faces coletadas em todo o mundo, para poder fornecer pontuações para cada ação facial (MCDUFF et al., 2016). As expressões de emoção (raiva, nojo, medo, alegria, tristeza e surpresa) são baseadas em combinações de ações faciais, sendo essa codificação construída através do sistema FACS. As expressões de emoção recebem uma pontuação de zero (ausente) a cem (presente).

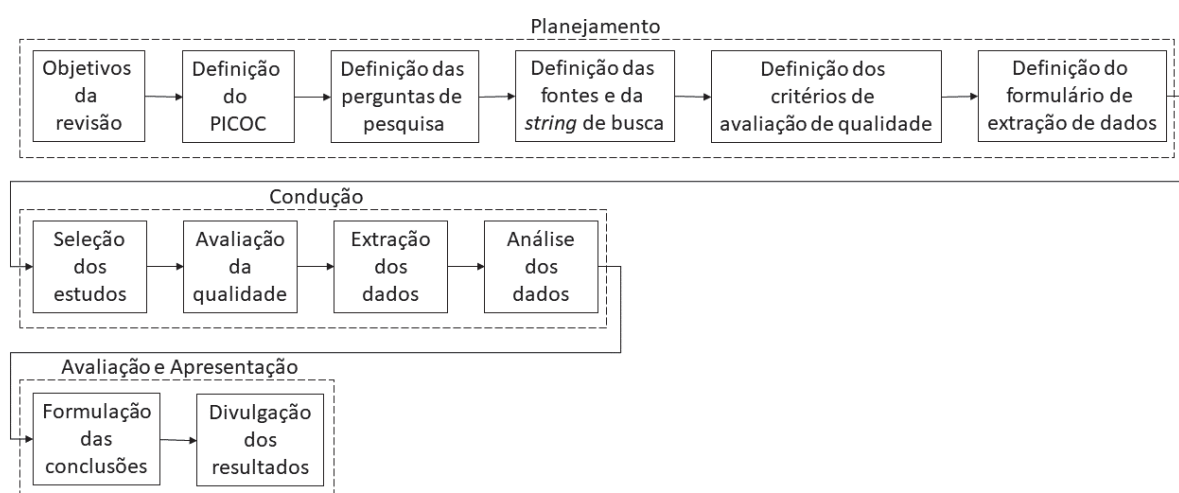
2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou os fundamentos teóricos deste trabalho. É discutida a relação entre a esquizofrenia e o reconhecimento das emoções. Também é introduzido o conceito das emoções básicas universais e a sua utilização em bibliotecas computacionais de mapeamento atuais. No capítulo a seguir, é apresentada uma revisão sistemática dos artigos relacionados ao tema da pesquisa.

3 REVISÃO DE ARTIGOS RELACIONADOS

Com o objetivo de identificar e extrair informações relevantes relacionadas ao tema deste trabalho, este capítulo apresenta uma revisão sistemática de artigos encontrados nas bibliotecas digitais de busca. A revisão sistemática foi realizada de acordo com o protocolo definido por Kitchenham e Charters (2007), apresentado na FIGURA 2:

FIGURA 2 – PASSOS DA REVISÃO SISTEMÁTICA

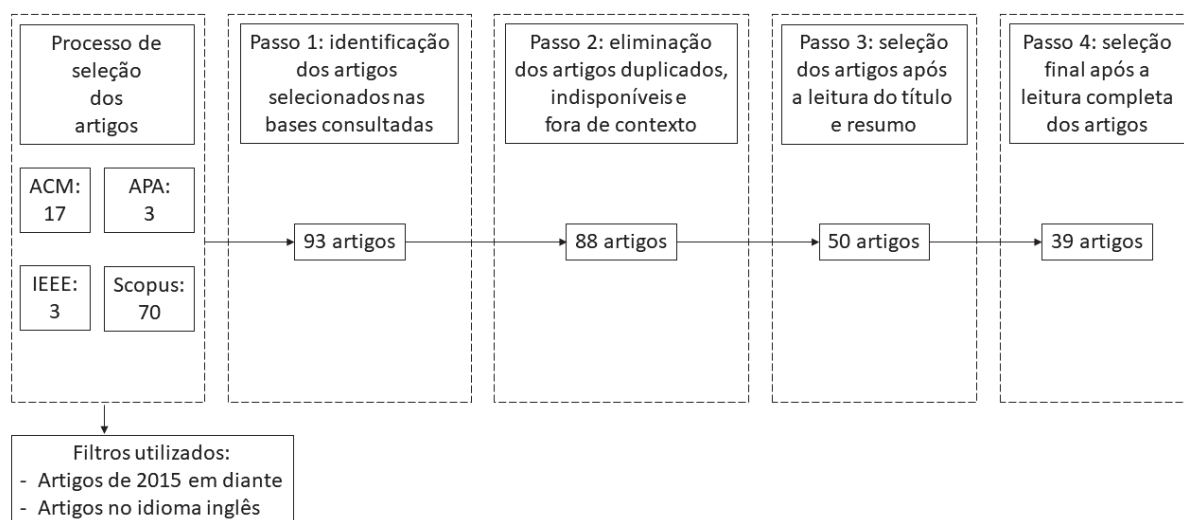


FONTE: O autor (2020).

Foram usadas as seguintes bases de busca: ACM (*Association for Computing Machinery*), APA (*American Psychological Association*) PsycNet, IEEE (*Institute of Electrical and Electronics Engineers*) Xplore e Scopus. As buscas foram realizadas durante o mês de julho de 2020.

A pesquisa foi realizada utilizando os seguintes descritores: (“schizophrenia”) AND (“facial expression”) AND (“emotion”). O processo de seleção dos artigos foi conduzido conforme demonstrado na FIGURA 3:

FIGURA 3 – PROCESSO DE SELEÇÃO DOS ARTIGOS



FONTE: O autor (2020).

A proporção dos artigos aceitos na seleção realizada entre as bases ficou da seguinte maneira: 75% da base Scopus, 19% da base ACM e 3% das bases APA e IEEE. A distribuição por ano dos artigos aceitos ficou da seguinte forma: dez artigos em 2015, nove artigos em 2016, três artigos em 2017, sete artigos em 2018, três artigos em 2019 e sete artigos em 2020. O detalhamento da execução dos passos da revisão sistemática e dos artigos selecionados pode ser encontrado no artigo de Raposo et al. (2020).

Foram encontrados dezessete artigos na base ACM, sendo que dois foram selecionados pois trazem temas relacionados diretamente ao apresentado neste trabalho, possibilitando um auxílio no entendimento do objetivo proposto. As pesquisas de Butler et al. (2017) e Butler, Subramanian e Michalowicz (2016) citam a importância do uso de imagens no treinamento do reconhecimento de expressões faciais de emoções, fazendo uso da identificação como forma de treinamento. Estes estudos empregaram a tecnologia *desktop* para o desenvolvimento das ferramentas e fizeram uso das seis emoções básicas definidas por Paul Ekman e Wallace Friesen nos treinamentos, sendo esta definição das emoções a mais empregada nos artigos selecionados para a revisão.

Em referência à base APA PsycNet, três artigos foram encontrados, sendo que dois foram selecionados. O artigo de Gupta et al. (2020) realizou uma análise de vídeos de curta duração com pacientes e um grupo de controle usando ferramentas computacionais. O objetivo era verificar se a ferramenta seria capaz de verificar as

alterações faciais nesses trechos. Como resultado, se constatou que esses trechos foram suficientes para revelar alterações nas expressões faciais das emoções de raiva e alegria. O trabalho de Fakra et al. (2015) mostrou que existe um déficit no reconhecimento facial de emoções entre pacientes e um grupo de controle. Essa verificação foi feita com o uso de uma ferramenta computacional aplicada em trinta indivíduos com o distúrbio e trinta pessoas do grupo de controle. A média de idade dos participantes na pesquisa ficou na faixa entre trinta e um a quarenta anos, sendo esta a média encontrada na maioria dos artigos selecionados. Com relação ao instrumento de medição do grau do distúrbio foi utilizado o PANSS (*Positive and Negative Syndrome Scale*), que faz a avaliação de dois aspectos distintos: os sintomas positivos e negativos. Delírios e alucinações são características ligadas aos sintomas positivos, mas são os sintomas negativos que causam maior prejuízo na capacidade de reconhecimento das expressões faciais de emoções, pois têm relação com o afeto embotado e a apatia nos relacionamentos sociais.

Com relação à base IEEE Xplore, foram encontrados três artigos e selecionados dois. O artigo de Bishay et al. (2019) mostra que uma ferramenta pode ser importante como auxílio na verificação de melhora do paciente, através de uma análise de vídeo dos pacientes antes e depois do tratamento. O trabalho de Bekele et al. (2017) mostra uma ferramenta denominada VR-SAAFE para análise de reconhecimento de emoções. A pesquisa foi realizada com vinte e quatro pessoas, doze com o distúrbio e doze do grupo de controle. Os resultados indicam diferenças de performance entre os grupos, com um maior grau de acerto do grupo de controle. O estudo usa como mecanismos de avaliação do treinamento a coleta de dados adicionais, que são: *tracking* dos olhos, dados fisiológicos e medição de tempo.

Finalmente, foram encontrados setenta artigos na base Scopus usando a opção *abstract*, sendo que trinta e três foram selecionados. A pesquisa de Mitrovic et al. (2020) apontou que, entre trinta pacientes e trinta pessoas do grupo de controle, os pacientes encontraram maior dificuldade de identificar as expressões de emoção negativas (raiva, nojo, medo e tristeza). O trabalho de Koelkebeck et al. (2018) examinou como expressões faciais de emoções são identificadas por pacientes e um grupo de controle. O trabalho foi realizado com noventa e seis indivíduos, sendo que foram usadas fotos com as emoções básicas definidas por Paul Ekman e Wallace Friesen (menos a surpresa) como estímulo. Os resultados demonstraram que as expressões de emoção negativas foram as mais difíceis de identificar pelos pacientes.

Foi usada como função de avaliação do desempenho a medição de tempo das respostas.

O estudo de Sevos et al. (2018) foi o único entre todos os artigos selecionados que utilizou tanto a identificação quanto a produção como formas de treinamento. O estudo de Brenner, Rumak e Burns (2016) teve como objetivo examinar se os pacientes com esquizofrenia diferem do grupo de controle em suas respostas cognitivas quando expostos a expressões faciais de emoções. Foram exibidas figuras como forma de estímulo, sendo que o experimento foi realizado com trinta e oito pacientes com o distúrbio e quarenta e dois do grupo de controle. Como resultado, os pacientes diferiram do grupo de controle na precisão de reconhecimento da emoção medo. Foi usado o conceito de intensidade das emoções (TOTTENHAM et al., 2009), sendo o único trabalho a utilizar este método.

O artigo de Marsh et al. (2016) aponta que, em um estudo envolvendo trinta e um pacientes com esquizofrenia, os pacientes tiveram maior dificuldade de identificar expressões de emoção negativas após um período de três meses. Foi usado, como instrumento de avaliação dos participantes, um relatório que permitiu acompanhar o desempenho durante toda a pesquisa. O artigo de Peterman et al. (2015) demonstrou que os pacientes com esquizofrenia conseguem ter um melhor desempenho na identificação de emoções positivas, como a alegria. O estudo foi realizado utilizando imagens de expressões faciais produzindo uma emoção como estímulo e foi aplicado em doze pacientes e doze pessoas do grupo de controle. Foram usados eletrodos (monitorando a atividade elétrica cerebral) para acompanhamento do treinamento dos pacientes.

Além dos artigos relacionados, foram selecionados cinco artigos da base Google Scholar como complementação à revisão sistemática. O trabalho de Edwards, Jackson e Pattison (2002) analisou sete estudos envolvendo a percepção de emoções faciais e a esquizofrenia. Foi constatado que, em virtude das diferenças individuais das habilidades de percepção, é significativo o uso associado de estímulos multicanais (imagens e áudios). O estudo de Gaebel e Wölwer (1992) apontou que indivíduos com esquizofrenia possuem disfunções relacionadas ao afeto, com um déficit no reconhecimento afetivo e na atividade facial de expressar emoções.

A pesquisa de Aghevli, Blanchard e Horan (2003) mostrou que pacientes com esquizofrenia experimentam uma gama de emoções, mas possuem dificuldades de reconhecimento que acabam refletidas no momento de expressão emocional,

provocando uma disfunção durante as interações sociais. Foram usados, além dos estímulos tradicionais (vídeos), bebidas com sabor. O trabalho de Bediou et al. (2007) identificou, como resultado de experimentos com pacientes esquizofrênicos, um déficit generalizado no reconhecimento facial de emoções, particularmente em relação ao medo e nojo. O estudo de Kohler et al. (2010) realizou uma revisão de literatura e identificou que alguns fatores podem influir na gravidade do comprometimento da percepção da emoção facial, como o estado de hospitalização, de medicação e idade (dos primeiros sintomas e a atual).

Também foram selecionados dois trabalhos do *IMAGO Research Group* pertinentes ao tema de reconhecimento facial:

- Ferramenta Computacional para Treinamento no Reconhecimento e Produção de Expressões Faciais por Autistas, de Pradi (2016).
- Expressão Facial em Personagens Animados: Auxiliando Crianças com Transtorno do Espectro Autista, de Rodrigues (2018).

Apesar destes trabalhos serem para um público diferente, as dificuldades para o reconhecimento facial são similares e, portanto, os métodos usados podem ser considerados. Em ambos os trabalhos os resultados foram positivos, indicando que as tecnologias conseguiram uma melhora nas habilidades de reconhecimento facial dos usuários.

A revisão de literatura procurou analisar as ferramentas de treinamento das expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia. A seleção dos trabalhos procurou obter um conjunto de informações relacionadas ao processo de desenvolvimento, como formas de treinamento empregadas nas ferramentas, tecnologias utilizadas em seu desenvolvimento, expressões faciais de emoções usadas no treinamento e métodos de avaliação da evolução dos pacientes.

Algumas características encontradas podem ser usadas para otimizar as chances de sucesso das ferramentas. A utilização da identificação e da produção das expressões faciais no processo de treinamento, já que o uso combinado permite um aprendizado mais efetivo com o uso de estímulos distintos. O uso das tecnologias *desktop* se mostrou preponderante, porém o aumento de disponibilidade das bibliotecas *web* permite que esta opção seja considerada. O uso das definições de expressões faciais de Paul Ekman e Wallace Friesen, pois estão consolidados e amplamente utilizados. A utilização em conjunto de relatórios para acompanhamento

progressivo e coleta de dados adicionais dos pacientes, permitindo uma avaliação global.

3.1 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou uma revisão de literatura com foco em artigos envolvendo os temas da esquizofrenia, expressão facial e emoção. Os estudos relacionados apontaram um conjunto de características que podem ser implementadas com o objetivo de aumentar as chances de sucesso da ferramenta. Também foi verificada uma percepção de que existe uma diferença significativa na forma como os pacientes com esquizofrenia identificam as emoções. Isto valida a necessidade de que novas pesquisas que exploram esta área sejam conduzidas, como é o caso da pesquisa que este trabalho está se propondo a realizar. No capítulo a seguir, é discutido o método de pesquisa para o desenvolvimento da ferramenta proposta.

4 MÉTODO PROPOSTO

Este trabalho está dividido em dois estudos complementares. O primeiro é uma revisão sistemática da literatura especializada sobre o objeto da pesquisa. O segundo estudo é de delineamento analítico e empírico, pois se desenvolveu uma ferramenta de reconhecimento de expressões faciais.

Com base em todo o conhecimento adquirido, foi desenvolvida uma ferramenta de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia. A pesquisa foi realizada em conjunto com o estudo "Esquizofrenia e cognição social: avaliação e treinamento de reconhecimento das emoções na face", da psicóloga Luciana Amorim, doutoranda do Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Os dados foram coletados junto aos pacientes atendidos no ambulatório de esquizofrenia do Programa de Residência Médica em Psiquiatria do Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina/Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (PRMP-IPq/SC/SES) e o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CEP/CONEP). A ferramenta foi aplicada e validada através da análise de juízes (PASQUALI, 2010), que preencheram questionários antes e após o uso da ferramenta.

Com relação às características extraídas na revisão sistemática, os seguintes pontos foram implementados:

- Uso da identificação e produção facial como formas de treinamento, possibilitando um aprendizado mais efetivo através de fontes de estímulo diferentes;
- Por mais que o ambiente de desenvolvimento *desktop* tenha sido usado com mais frequência, optou-se pela plataforma *web*, já que possibilitou mais acesso e interação entre os envolvidos no processo de desenvolvimento da ferramenta e as bibliotecas disponíveis permitiram que todas as funcionalidades fossem implementadas de maneira adequada;
- Utilização das definições de expressões faciais de Paul Ekman e Wallace Friesen, pois estão consolidadas e amplamente usadas na maioria dos trabalhos;

- Em relação à coleta de dados adicionais dos usuários, optou-se pela medição do tempo em todas as atividades, permitindo uma avaliação do desempenho mais ampla.

4.1 ATIVIDADES

Para a realização desta pesquisa, foi feito o seguinte conjunto de atividades:

- Criação da ferramenta: esta fase diz respeito a criação dos elementos que compõem a ferramenta: interface, funcionalidades, base de dados e relatórios;
- Período de experimentação: esta fase diz respeito ao período de uso da ferramenta pelos participantes da pesquisa e coleta de *feedback*;
- Compilação dos resultados: esta etapa se refere a coleta de informações de todo o experimento, compilação e avaliação dos resultados;
- Finalização da dissertação: esta fase diz respeito à documentação de toda a pesquisa realizada.

4.2 REUNIÕES DE DESENVOLVIMENTO

Para a realização deste trabalho, foram realizadas reuniões com o objetivo de definir os parâmetros de avaliação e características da ferramenta proposta. Nas reuniões, estiveram presentes o autor deste trabalho e a psicóloga Luciana Amorim, sendo que todas as reuniões foram realizadas via *software* de comunicação (Skype). As reuniões ocorreram no período de novembro de 2019 a maio de 2020. Eventuais ajustes após este período foram acordados por meio de e-mail e aplicativo de mensagens instantâneas (WhatsApp). Os principais tópicos tratados estão a seguir:

- Formação da parceria entre os grupos de pesquisa;
- Definição da plataforma da ferramenta, das informações para controle de acesso e das informações para cadastro de pacientes;
- Definição dos eixos principais da ferramenta (identificação e produção);
- Compartilhamento de bibliografia referente ao tema esquizofrenia;
- Definição da base de imagens a ser utilizada, definição da estrutura do teste (identificação e produção);

- Verificações do progresso do desenvolvimento dos segmentos de testes de identificação e produção;
- Alterações para permitir o acesso aos testes de cada emoção individualmente e permitir que o paciente realize mais de um teste;
- Inclusão de uma parte introdutória ao teste, mudança de nomenclatura de teste para treinamento.

4.3 REQUISITOS DE USABILIDADE DO SISTEMA

O trabalho de Rotondi et al. (2007) aponta os benefícios de algumas características de *design* para os pacientes com esquizofrenia, como o uso de rótulos explícitos que sejam claros e facilitem o entendimento, uso de uma hierarquia plana que permita a realização das atividades de maneira lógica e sequencial e o uso de frases familiares e de textos em níveis de leitura bem acessíveis. Também foi feita uma análise da ferramenta desenvolvida por Pradi (2016), com o objetivo de selecionar elementos de *design* relevantes. Com isso, foram elencadas as seguintes características:

- Será desenvolvida uma interface que seja clara e de fácil interação, com botões que possuam descrições diretas e familiares e ícones que facilitem o entendimento;
- A atividade de identificação facial não terá um tempo limite de preenchimento definido internamente no sistema, ficando a cargo do responsável que está acompanhando as atividades definir quais procedimentos devem ser adotados em casos extremos. A atividade de produção facial terá um tempo de vinte segundos, sendo este definido com base em sistemas de aplicação de treinamento similares;
- Serão apresentadas atividades com explicações em áudio, para possibilitar um entendimento vindo de estímulos distintos;
- Os textos serão apresentados em fontes ampliadas (Calibri tamanho vinte e oito), permitindo uma visualização focada das instruções e evitando fontes que tragam algum fator de distração.

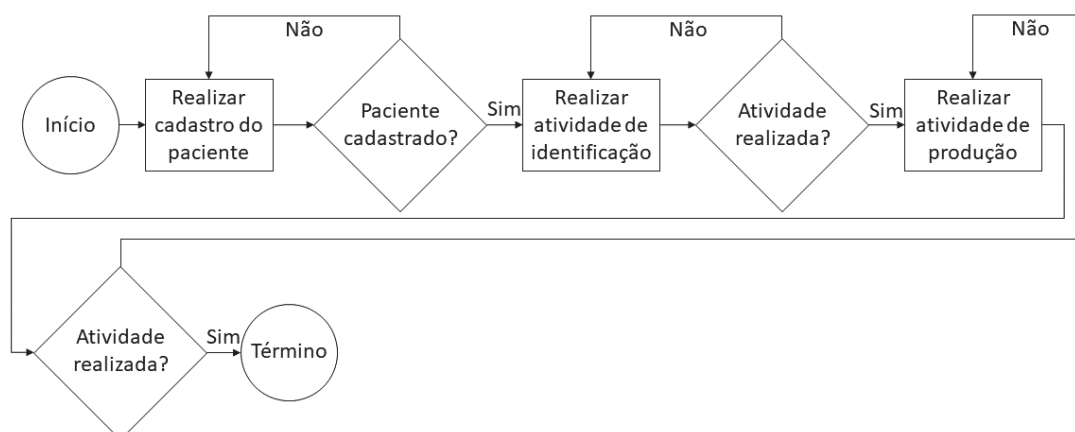
4.4 FUNCIONALIDADES DO SISTEMA

O sistema possui as seguintes funcionalidades:

- Fazer *login*: este processo é responsável pelo controle de acesso à ferramenta;
- Cadastrar paciente: esta função permite o cadastramento dos pacientes na ferramenta;
- Realizar atividade de identificação: esta funcionalidade mostra a atividade de identificação de expressões faciais. O paciente é estimulado a identificar as expressões faciais observando uma figura de uma pessoa expressando uma das emoções básicas definidas por Paul Ekman e Wallace Friesen, que são: alegria, tristeza, surpresa, raiva, medo e nojo;
- Realizar atividade de produção: esta funcionalidade mostra a atividade de produção de expressões faciais. O paciente é induzido a produzir as expressões faciais observando uma figura de uma pessoa expressando uma das emoções básicas definidas por Paul Ekman e Wallace Friesen, que são: alegria, tristeza, surpresa, raiva, medo e nojo;
- Gerar relatórios: esta função disponibiliza os relatórios do desempenho de cada paciente.

O fluxo de uso da ferramenta pelo paciente está sistematizado na FIGURA 4:

FIGURA 4 – FLUXO DE UTILIZAÇÃO



FONTE: O autor (2020).

O paciente deve ter sido cadastrado previamente na ferramenta. Após esta etapa, o paciente faz a interação com a ferramenta através de um computador. Com a orientação de um psicólogo, o paciente inicializa o uso da ferramenta utilizando a funcionalidade “Realizar atividade de identificação”, em que ele precisa relacionar uma imagem ou vídeo de uma expressão facial com sua descrição. A tela apresentada segue o modelo descrito na FIGURA 5:

FIGURA 5 – REALIZAR ATIVIDADE DE IDENTIFICAÇÃO

Explicação da atividade

Questionamento

[Mostra imagem de uma emoção]

Opções de resposta

Responder

FONTE: O autor (2020).

Em seguida, uma sequência de atividades é disponibilizada, na qual o paciente tenta reproduzir uma expressão facial baseada em uma descrição, sendo que esta tentativa é captada por uma câmera. A tela apresentada segue o modelo descrito na FIGURA 6:

FIGURA 6 – REALIZAR ATIVIDADE DE PRODUÇÃO



FONTE: O autor (2020).

O protótipo disponibiliza um relatório de desempenho do paciente, sendo que o paciente responde um questionário com suas impressões sobre a ferramenta.

4.5 FRAMEWORK DE DESENVOLVIMENTO

Para o desenvolvimento da ferramenta, foram usadas as seguintes tecnologias:

- Para acesso à ferramenta, um navegador Chrome ou similar;
- Linguagem de programação PHP com *framework* Laravel;
- Base de dados MySQL;
- Biblioteca Affectiva para reconhecimento de expressões faciais;
- No que diz respeito à base de imagens, foi usada a base CAFE. Esta base foi escolhida por ser composta de imagens padronizadas de todas as expressões faciais básicas.

4.6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo apresentou o método utilizado para o desenvolvimento da ferramenta proposta. Foram realizadas reuniões que permitiram delinear um conjunto

de atividades, bem como um cronograma para a realização do trabalho. Durante o período de criação, foram definidos os requisitos de usabilidade, aplicando critérios de *design* voltados aos pacientes com esquizofrenia. Também foram delineadas as funcionalidades que seriam implementadas na ferramenta, sendo que as mais importantes seriam as atividades de identificação e de produção das emoções faciais. Foi estabelecido um *framework* de desenvolvimento que permitisse explorar as bibliotecas disponíveis em ambiente *web*. No capítulo a seguir, são apresentados os experimentos realizados com a ferramenta e uma discussão dos resultados obtidos.

5 EXPERIMENTOS E RESULTADOS

Os experimentos foram conduzidos no ambulatório de esquizofrenia do Programa de Residência Médica em Psiquiatria do Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina/Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina (PRMP-IPq/SC/SES). Para a realização dos experimentos, foi utilizado um computador com processador *Intel Core i3 1.70 GHz* e 8GB de memória RAM.

O processo de aplicação da ferramenta foi dividido em três partes: pré-aplicação, uso da ferramenta e pós-aplicação. Na etapa de pré-aplicação, foi solicitada a leitura e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. O termo está disponível no APÊNDICE 1. Em seguida, cada usuário respondeu um questionário de pré-uso. Este questionário contém perguntas sobre dados pessoais, conhecimentos gerais sobre informática e conhecimentos gerais sobre habilidades sociais. O questionário está disponível no APÊNDICE 2.

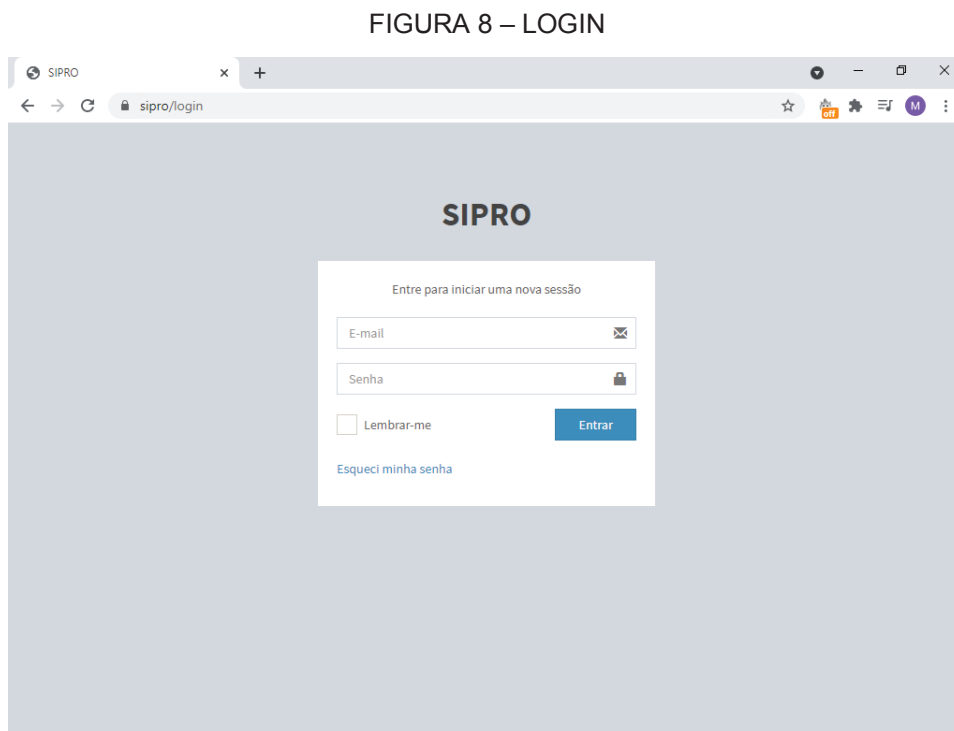
Na etapa do uso da ferramenta, cada usuário teve acesso à ferramenta computacional. A tela inicial é mostrada conforme a FIGURA 7:

FIGURA 7 – PÁGINA INICIAL



FONTE: O autor (2020).

Para ter acesso ao sistema, é necessário realizar um *login*. A tela de *login* é apresentada na FIGURA 8:



FONTE: O autor (2020).

A ferramenta possui uma funcionalidade de criação de perfis de acesso, que tem como objetivo gerenciar as pessoas que possuem *login*. Esta funcionalidade pode ser vista conforme a FIGURA 9:

FIGURA 9 – CONTROLE DE PERFIS DE ACESSO

Nome E-mail -- Selecione o Tipo -- Pesquisar

#	Nome	E-mail	Tipo	Opções
1	Marcel Antunes	marcel.antunes@ufpr.br	Administrador	

Cadastrar

FONTE: O autor (2020).

Cada usuário já havia sido cadastrado previamente no sistema. A funcionalidade de controle de usuários é apresentada na FIGURA 10:

FIGURA 10 – CONTROLE DE USUÁRIOS

Nome dd/mm/aaaa Perfil -- Selecione o Sexo -- Pesquisar

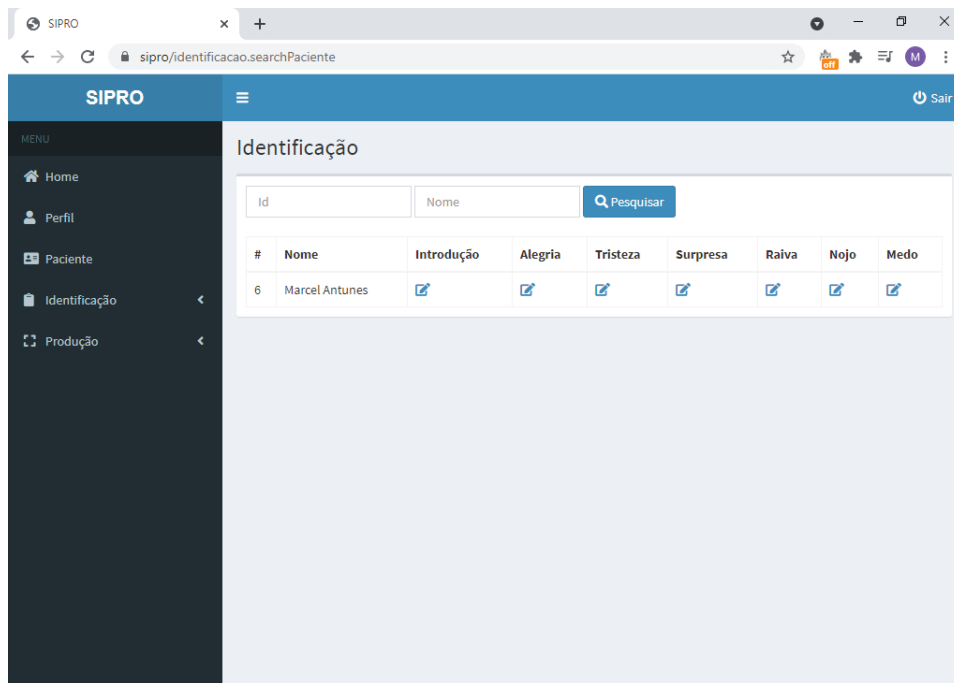
#	Nome	Data Nasc.	Sexo	Pessoa com Esquizofrenia?	Perfil	Opções
6	Marcel Antunes	13/09/1981	M	N	1	

Cadastrar

FONTE: O autor (2020).

Os módulos do treinamento de identificação são mostrados na FIGURA 11:

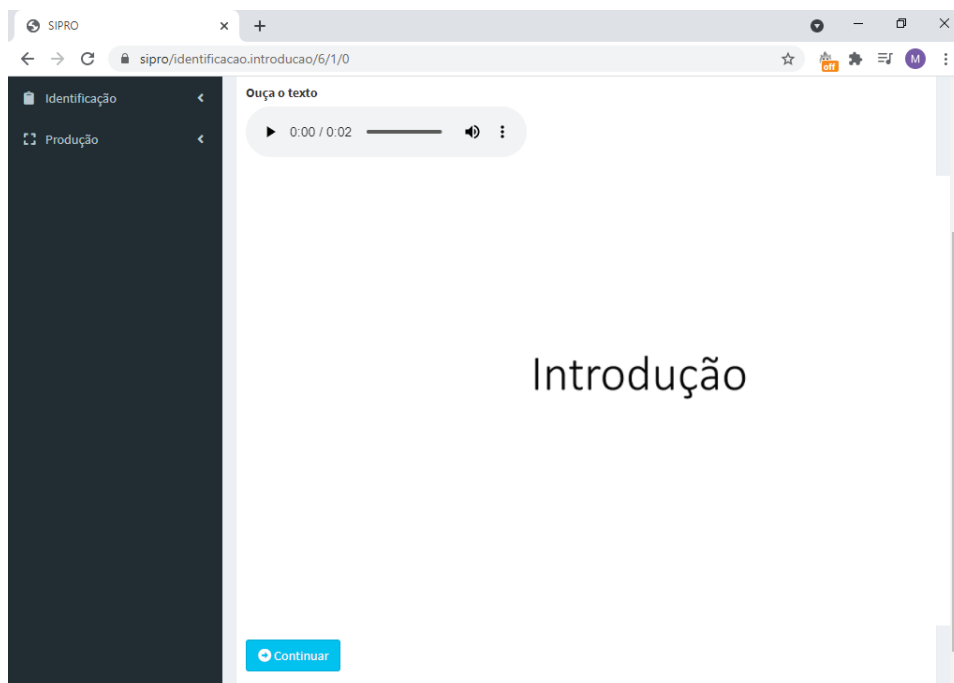
FIGURA 11 – MÓDULOS DO TREINAMENTO DE IDENTIFICAÇÃO



FONTE: O autor (2020).

O segmento um do módulo de introdução pode ser visto na FIGURA 12:

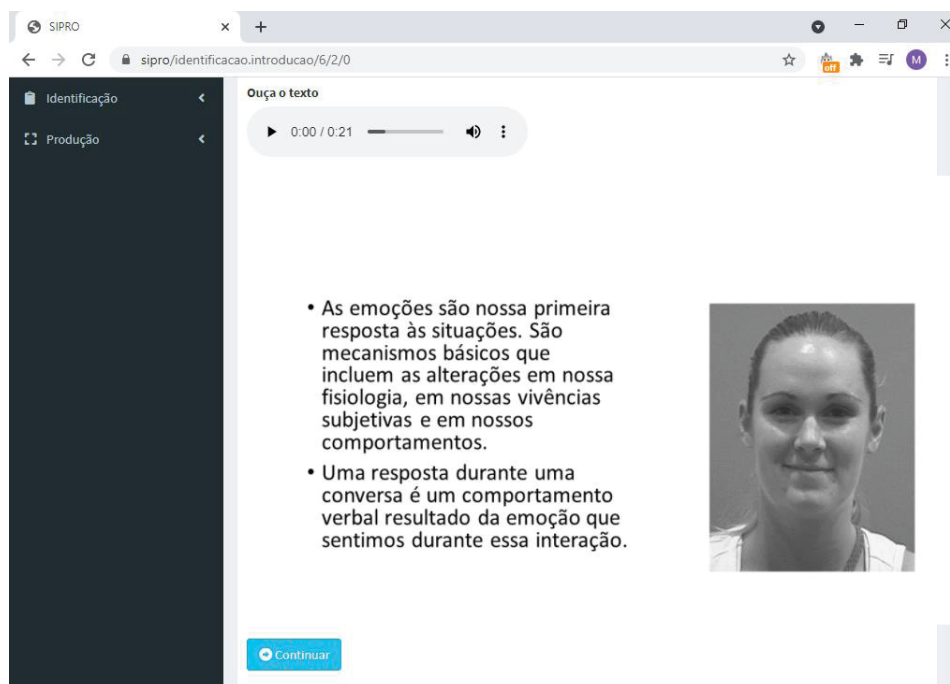
FIGURA 12 – SEGMENTO UM DO MÓDULO DE INTRODUÇÃO



FONTE: O autor (2020).

O segmento dois do módulo de introdução é mostrado conforme a FIGURA 13:

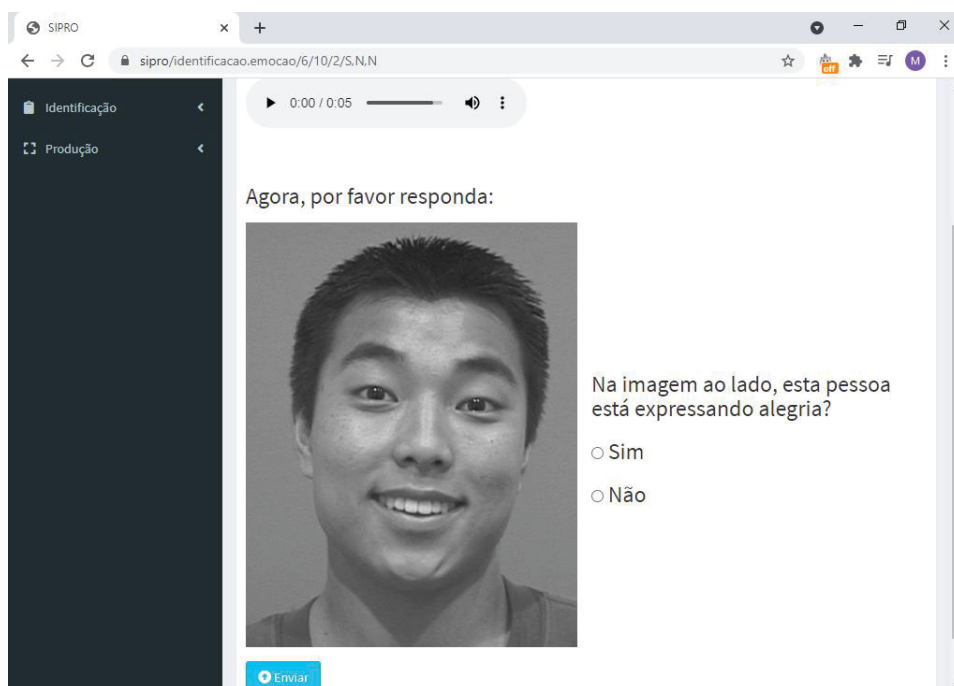
FIGURA 13 – SEGMENTO DOIS DO MÓDULO DE INTRODUÇÃO



FONTE: O autor (2020).

Ao final do módulo de introdução, a ferramenta questiona o usuário se as instruções foram bem explicadas e entendidas. O próximo segmento é a identificação das expressões faciais de emoções. Cada uma das emoções (alegria, tristeza, surpresa, raiva, medo e nojo) possui o seu módulo individual. Em cada módulo, o usuário tem acesso a uma explicação sobre a respectiva emoção e como reconhecê-la. As explicações estão disponíveis em dois formatos (textual e áudio), bem como são mostradas ilustrações de rostos expressando a emoção, para proporcionar um melhor entendimento. Ao final de cada módulo de uma emoção, o usuário precisa responder a três questões, nas quais deve identificar se a imagem de um rosto expressando uma emoção corresponde ou não àquela emoção apresentada no módulo. Das três perguntas, uma a resposta é positiva e as outras duas negativas, sendo que a ordem de apresentação foi randomizada. Não houve limite de tempo para a realização deste segmento. A tela apresentada pode ser vista na FIGURA 14:

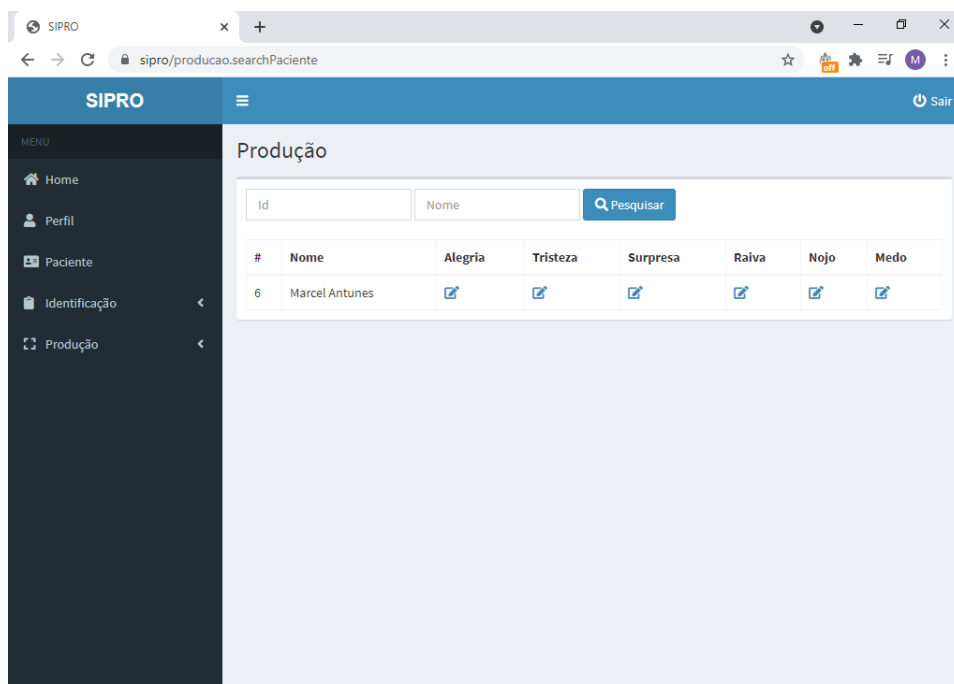
FIGURA 14 – AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO DE IDENTIFICAÇÃO



FONTE: O autor (2020).

O próximo segmento é a produção das expressões faciais de emoções. O controle de aplicações deste módulo é mostrado na FIGURA 15:

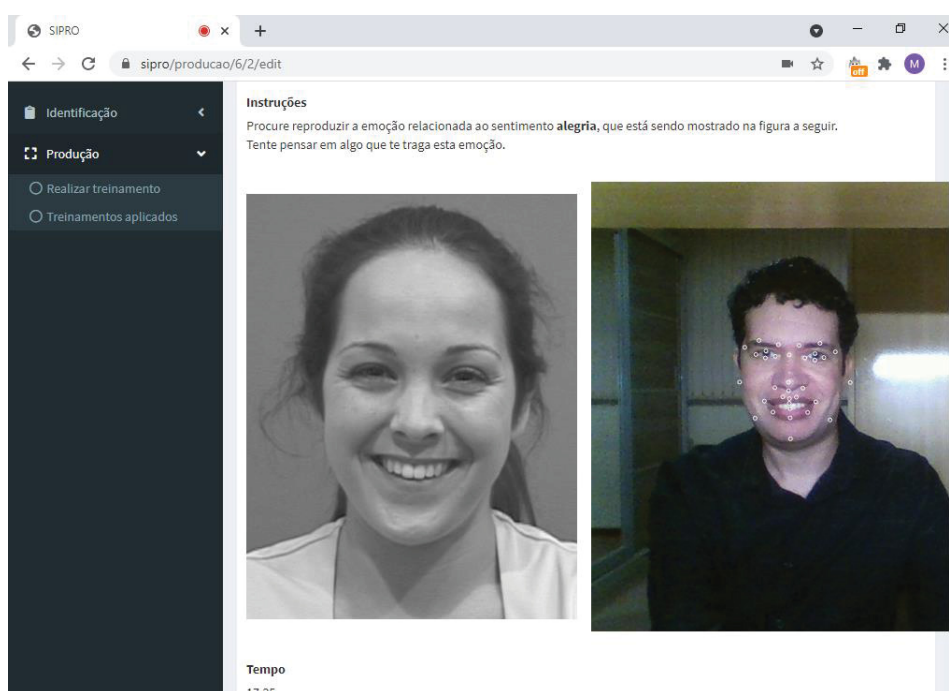
FIGURA 15 – APLICAÇÕES DO TREINAMENTO DE PRODUÇÃO



FONTE: O autor (2020).

Cada uma das emoções (alegria, tristeza, surpresa, raiva, medo e nojo) possui o seu módulo individual. Em cada módulo, o usuário precisa produzir com seu rosto a emoção que lhe é apresentada em uma imagem. Para isso, a *webcam* é ligada, possibilitando que o usuário possa ver a si mesmo. O tempo para esta tarefa é de vinte segundos. A tela da atividade de produção é mostrada conforme a FIGURA 16:

FIGURA 16 – AVALIAÇÃO DO TREINAMENTO DE PRODUÇÃO



FONTE: O autor (2020).

Por fim, é realizada a parte de pós-aplicação. Nesta parte, é solicitado ao usuário que responda o questionário de pós-uso. Este questionário contém perguntas sobre facilidade de uso, utilidade percebida, qualidade das explicações e conteúdo do treinamento. O questionário está disponível no APÊNDICE 2.

A utilização da ferramenta foi realizada por quatro pacientes. Este número está em concordância com o trabalho de Virzi (1992), que aponta que um grupo de quatro ou cinco participantes pode ser considerado como evidência preliminar para a detecção de cerca de 80% de problemas relacionados à usabilidade. Também foi conduzida uma análise de juízes, seguindo o proposto por Pasquali (2010). Para a função de juiz, foram selecionados dois profissionais atuantes no ambulatório de esquizofrenia. Também se trata de evidência preliminar, pois recomenda-se a participação de um número maior de juízes.

5.1 RESULTADOS

A ferramenta dispõe de um conjunto de instrumentos para o acompanhamento do paciente. As informações dos questionários de pré e pós-uso estão vinculadas ao cadastro do usuário, permitindo um entendimento integrado. Com relação aos dados coletados na etapa de pré-aplicação, o questionário de pré-uso identifica dados gerais dos usuários, como o exemplo apresentado na TABELA 1:

TABELA 1 – DADOS DOS PARTICIPANTES

ID	Idade	Sexo	Escolaridade
Paciente 1	28 anos	Feminino	Superior completo
Paciente 2	46 anos	Masculino	Superior completo
Paciente 3	34 anos	Feminino	Médio completo
Paciente 4	39 anos	Masculino	Superior completo

FONTE: O autor (2020).

É possível acessar os dados em formato de gráfico, facilitando a visualização. Usando a informação coletada nos testes, o nível de conhecimento tanto de um computador quanto de seus periféricos se mostrou positivo (entre bom e ótimo). Em termo de conhecimentos mínimos sobre habilidades sociais, o resultado também se mostrou positivo (entre bom e ótimo). A habilidade de reconhecer emoções faciais foi apontada como regular pelos participantes, bem como o conhecimento das seis emoções básicas.

Na etapa de utilização da ferramenta, foram coletadas as respostas dos usuários dadas em cada um dos módulos, e também foi realizada a medição do tempo de execução de cada um dos módulos. Em relação aos testes feitos, o tempo para a realização da atividade de identificação ficou em um intervalo de trinta a quarenta minutos. Para a realização da atividade de produção, o intervalo foi entre um a dois minutos. No que diz respeito às respostas da realização de identificação das emoções, o valor de acertos foi em torno de 90%. O detalhamento é descrito na TABELA 2:

TABELA 2 – TEMPOS DE USO E ACERTOS EM IDENTIFICAÇÃO

ID	Alegria	Tristeza	Surpresa	Raiva	Nojo	Medo
	Tempo (min) / Acertos (%)	Tempo (min) / Acertos (%)	Tempo (min) / Acertos (%)	Tempo (min) / Acertos (%)	Tempo (min) / Acertos (%)	Tempo (min) / Acertos (%)
Paciente 1	04:45.398 / 100	03:57.354 / 66,67	03:52.850 / 100	04:55.328 / 100	03:41.565 / 100	04:22.613 / 100
Paciente 2	04:06.555 / 100	05:21.988 / 66,67	04:26.610 / 100	06:10.222 / 100	04:54.475 / 100	06:39.340 / 100
Paciente 3	04:03.167 / 100	04:40.516 / 100	04:18.754 / 100	05:22.182 / 100	04:18.094 / 100	05:54.832 / 100
Paciente 4	04:32.611 / 100	04:42.097 / 66,67	04:14.324 / 100	04:59.514 / 100	04:38.479 / 100	04:38.479 / 100

FONTE: O autor (2020).

Este resultado preliminar está alinhado com o que foi encontrado na revisão sistemática, com um número maior de acertos das emoções positivas em relação às emoções negativas (MITROVIC et al., 2020; KOELKEBECK et al., 2018; MARSH et al., 2016; PETERMAN et al., 2015).

Em relação às respostas da realização de produção das emoções, as emoções alegria e nojo atingiram as melhores pontuações. O detalhamento é descrito na TABELA 3:

TABELA 3 – TEMPOS DE USO E PONTUAÇÃO EM PRODUÇÃO

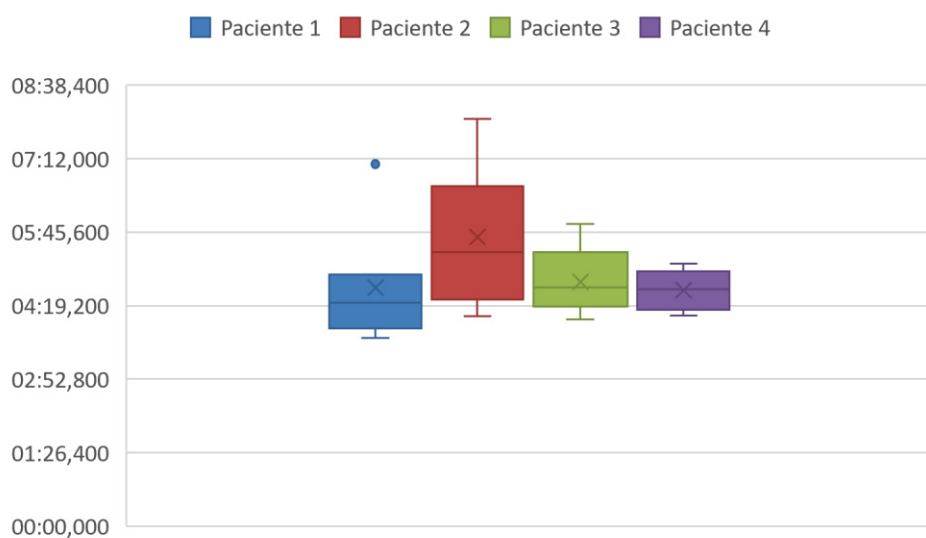
ID	Alegria	Tristeza	Surpresa	Raiva	Nojo	Medo
	Tempo (min) / Pontuação (%)	Tempo (min) / Pontuação (%)	Tempo (min) / Pontuação (%)	Tempo (min) / Pontuação (%)	Tempo (min) / Pontuação (%)	Tempo (min) / Pontuação (%)
Paciente 1	01:02.682 / 100	01:02.229 / 0	01:00.092 / 0	01:00.085 / 0	00:58.564 / 100	00:59.861 / 0
Paciente 2	01:29.855 / 100	01:30.704 / 24	01:32.238 / 97	01:31.719 / 0	01:33.869 / 100	01:31.336 / 24
Paciente 3	01:25.389 / 100	01:27.518 / 0	01:27.120 / 0	01:25.034 / 0	01:23.513 / 100	01:23.201 / 0
Paciente 4	01:20.929 / 100	01:22.104 / 0	01:20.562 / 50	01:22.388 / 20	01:19.507 / 100	01:21.788 / 49

FONTE: O autor (2020).

Este resultado preliminar também está em concordância com o que foi obtido na revisão sistemática, com os pacientes tendo maior dificuldade em relação às emoções negativas (MITROVIC et al., 2020; KOELKEBECK et al., 2018; MARSH et al., 2016; PETERMAN et al., 2015).

A ferramenta disponibiliza gráficos para a consulta dos tempos de execução e percentual de acertos. Um exemplo que mostra uma consulta dos tempos para a realização dos módulos pode ser visto na FIGURA 17:

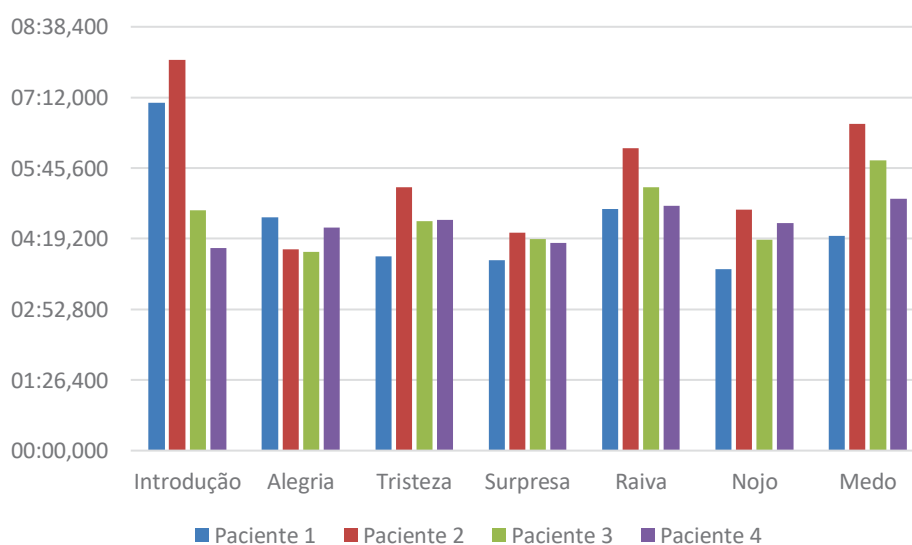
FIGURA 17 – TEMPOS AGRUPADOS (IDENTIFICAÇÃO)



FONTE: O autor (2020).

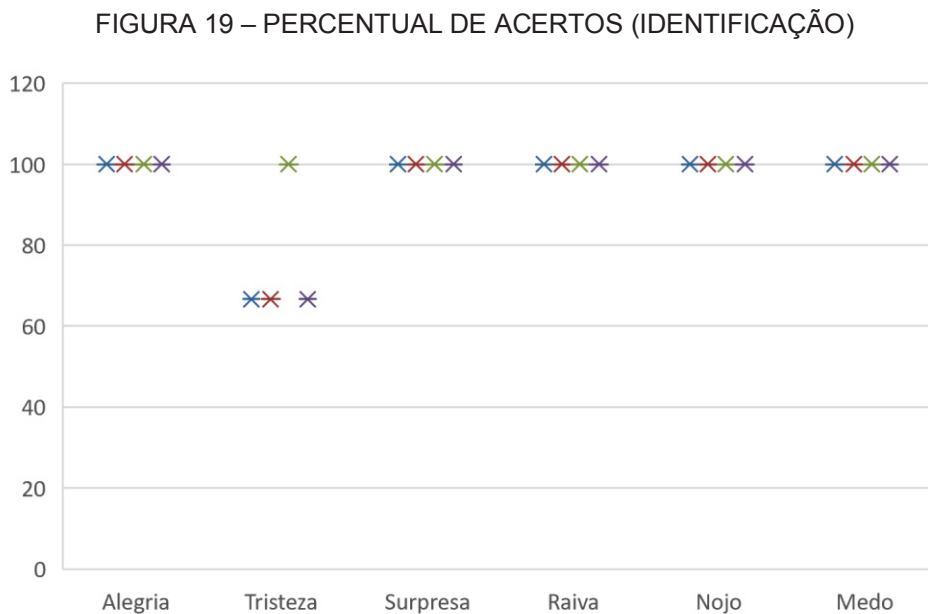
Um exemplo que mostra os tempos dos módulos separados pode ser visto na FIGURA 18:

FIGURA 18 – TEMPOS INDIVIDUAIS (IDENTIFICAÇÃO)



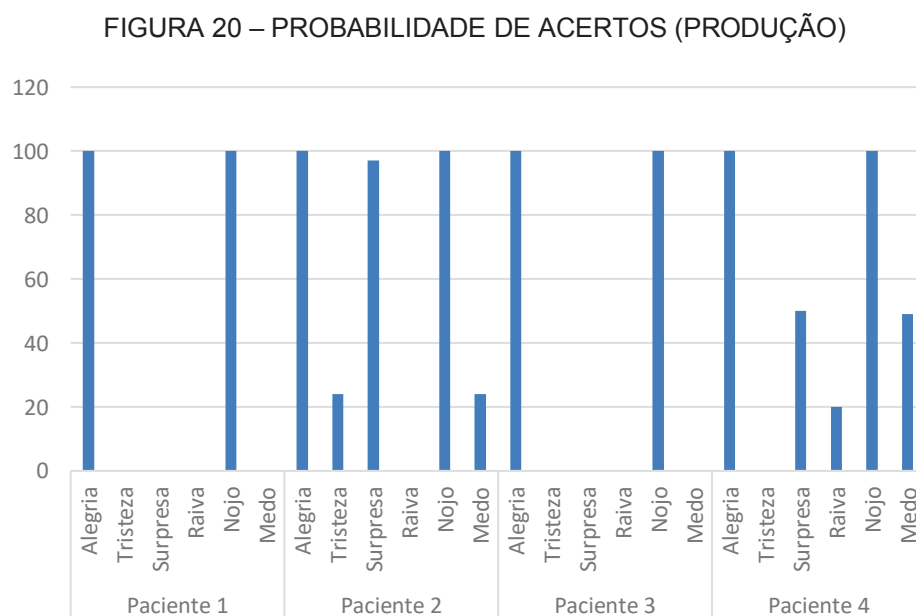
FONTE: O autor (2020).

A ferramenta também disponibiliza uma consulta do percentual de acertos dos módulos, conforme ilustra a FIGURA 19:



FONTE: O autor (2020).

Por fim, é possível visualizar as probabilidades de acertos do treinamento de produção, conforme ilustrado na FIGURA 20:



FONTE: O autor (2020).

Na etapa de pós-aplicação, o resultado do questionário de pós-uso apontou uma percepção positiva da ferramenta. Em relação à facilidade de uso (entre concordo parcialmente e totalmente), utilidade percebida (entre concordo parcialmente e totalmente), qualidade das explicações (entre não concordo/nem discordo e concordo totalmente) e conteúdo do treinamento (entre não concordo/nem discordo e concordo totalmente).

No que diz respeito à análise dos juízes, os profissionais escolhidos para analisar a ferramenta fizeram uso das etapas de identificação e produção, e ao final foram questionados a opinar sobre a facilidade de uso da ferramenta, sua adequação para utilização no público-alvo, importância da ferramenta e sugestões para melhorias. Os resultados apontam que a ferramenta é adequada para uso, é fácil de usar (com pontos que podem ser melhorados, principalmente na etapa de produção) e possui relevância dentro do contexto da pesquisa. Entre as sugestões, deixar mais claro quais módulos das emoções já foram feitos, deixar mais claro que o início da atividade de produção depende do clique no botão Iniciar e dar mais ênfase no cronômetro que aparece em seguida, para facilitar o entendimento. Também foi sugerida a possibilidade de realizar a aplicação dos módulos de forma agrupada, permitindo verificar os diferentes cenários possíveis.

5.2 DISCUSSÃO

Para verificar a existência de evidências preliminares de validade interna da ferramenta, foi usada a abordagem sugerida por Moreno-Ger et al. (2012). Em virtude do pequeno volume de amostras durante os experimentos, o foco é direcionado nas características desejáveis para que a ferramenta atinja seu objetivo. Em junção a isso, é levado em consideração as observações coletadas na análise de juízes.

Desta forma, é possível apontar a existência de evidências preliminares de validade e confiabilidade da ferramenta proposta. Através de um relato de utilização, a análise feita pelos juízes apontou a validade preliminar para uso e sua relevância em comparação aos métodos tradicionais não-computacionais. A facilidade de uso e possibilidade de gerenciamento organizado dos módulos de treinamento foram apontadas como fatores positivos.

Algumas sugestões foram dadas, como uma identificação mais clara dos módulos de emoções já realizados. Uma alteração de cor nos ícones que dão acesso

aos módulos pode atender essa questão. Também foi levantada a questão de como o sistema se comportaria em uma possível utilização em um monitor com tamanho distinto, pois em alguns casos a resolução pode interferir no posicionamento dos botões, ocultando a visualização direta e adicionando uma barra de rolagem no navegador para permitir o acesso ao local. Essa questão acabou se mostrando correta em testes, podendo ser solucionada com adaptações no *layout* responsivo já implementado na ferramenta.

Em virtude da pandemia do coronavírus (COVID-19), a obtenção de pacientes para a participação nos experimentos se tornou bastante difícil, reduzindo de maneira significativa o número inicial previsto. Porém, o experimento em escala menor consegue apontar evidências preliminares, e serve de base para o aprofundamento deste estudo em trabalhos futuros.

A utilização da ferramenta apresentou dificuldades para os usuários. Houve confusão no modo adequado de utilização da etapa de produção, já que este módulo não teve uma seção introdutória específica (foi feita uma introdução geral antes da etapa de identificação). Fazendo uma sessão focada nesta etapa, acredita-se que a questão do entendimento será aprimorada. Também na etapa de produção, uma explicação que indicasse com clareza que o botão Iniciar precisa ser clicado para o início da atividade pode ajudar a tornar a tarefa mais clara. Após o clique no botão Iniciar, o cronômetro que aparece também pode ser destacado, deixando claro o prazo que a atividade possui. Em seguida, também uma explicação que indique que o botão Continuar precisa ser clicado para que a tarefa seja concluída.

A utilização de uma ambientação *web* permitiu um acesso às informações mais claro e organizado entre os membros do trabalho. A biblioteca Affective (2009) mostrou uma facilidade de implementação, com uma documentação robusta disponível. Este tipo de biblioteca torna possível a realização de novos estudos relacionados ao reconhecimento facial das emoções, ampliando a possibilidade de acesso às ferramentas.

A opção de utilização de áudios acabou sendo usada por um paciente durante o treinamento, o que mostra uma evidência preliminar da importância do uso de formas distintas de estímulo, como foi apontado no trabalho de Rotondi et al. (2007).

Os resultados de utilização da ferramenta apontam um alinhamento com o que foi encontrado na revisão sistemática. Conforme indicado em trabalhos selecionados na revisão (MITROVIC et al., 2020; KOELKEBECK et al., 2018; MARSH

et al., 2016; PETERMAN et al., 2015), foi identificado um melhor desempenho no reconhecimento das emoções positivas (alegria).

Com relação às medições de tempo para a realização das etapas de identificação e produção, os resultados mostraram que os pacientes levaram mais tempo para finalizar as tarefas relacionadas às emoções negativas, o que está alinhado com o que foi levantado na revisão sistemática (BRENNER, RUMAK e BURNS, 2016).

Também foi levado em consideração no desenvolvimento da ferramenta o que foi apontado em trabalhos selecionados na revisão (BEKELE et al., 2017; BELGE et al., 2017) em relação a implementação de um relatório com gráficos de acompanhamento e a medição dos tempos durante a execução das atividades, o que foi considerado positivo para a observação da evolução dos pacientes, de acordo com a avaliação dos juízes.

5.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo relatou os experimentos realizados com a ferramenta proposta. A ferramenta foi aplicada em um grupo de pacientes com esquizofrenia. Os resultados preliminares apontaram uma tendência similar ao que foi encontrado na revisão sistemática, com o desempenho dos pacientes sendo melhor em relação às emoções positivas. Foi realizada uma análise de juízes com dois especialistas em psicologia. A análise dos especialistas encontrou evidências preliminares de validade no uso da ferramenta. A facilidade de uso em relação aos métodos não-computacionais foi apontada como fator positivo, assim como a possibilidade de gerenciar o progresso do treinamento dos pacientes. No capítulo a seguir, é apresentada a conclusão deste trabalho.

6 CONCLUSÃO

Este trabalho apresentou a elaboração de uma ferramenta computacional para auxiliar pacientes com esquizofrenia no reconhecimento e reprodução de expressões faciais de emoções. O trabalho teve como objetivos a criação e desenvolvimento da ferramenta, bem como verificar evidências de validade e confiabilidade da ferramenta em um grupo de pacientes com esquizofrenia.

Para verificar quais características seriam desejáveis para uma maior chance de sucesso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura, envolvendo bibliotecas de busca das áreas de computação e psicologia. Através do processo de seleção, foram selecionados artigos que permitiram identificar algumas características importantes. O uso da identificação e da produção das expressões faciais no processo de treinamento, permitindo um aprendizado mais efetivo com o emprego de estímulos provenientes de fontes distintas. A utilização de uma ambientação *web*, apesar de ainda não ser hegemônica, permite um acesso às informações mais facilitado e centralizado e também o uso simultâneo entre membros de uma equipe, o que pode ser desejável, além de remover restrições relacionadas à instalações e atualizações feitas de maneira local. O uso das definições de expressões faciais de Paul Ekman e Wallace Friesen, pois estão consolidados e amplamente usados na maioria das pesquisas. A utilização em conjunto de relatórios para acompanhamento progressivo e a coleta de dados dos pacientes permitem uma avaliação do andamento do treinamento mais ampla.

Com base nas informações coletadas na revisão sistemática, foi feito o desenvolvimento de um protótipo, sendo o mesmo testado em um experimento com pacientes. Os experimentos foram realizados no ambulatório de esquizofrenia do Programa de Residência Médica em Psiquiatria do Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina/Secretaria de Estado da Saúde de Santa Catarina. Para verificar possíveis evidências da validade da ferramenta, foi levado em consideração a análise dos juízes, que foi realizada por dois profissionais da área de psicologia. A análise encontrou evidências preliminares de adequação da ferramenta para o uso em pacientes com esquizofrenia. Também foi feita uma discussão entre as características desejadas implementadas, apontando evidências preliminares positivas de utilização da ferramenta.

Em relação a sugestão de trabalhos futuros, é importante ressaltar que este trabalho teve um número pequeno de amostra dos pacientes nos experimentos, sendo fundamental que novos testes sejam realizados com um número de amostragem maior. A utilização de outros estímulos no treinamento, como vídeos, também pode ser considerada. Com um número de amostragem maior, também se abre a possibilidade de um modelo preditivo, coletando imagens dos usuários para tentar determinar características comuns de comportamento na interação com a ferramenta.

REFERÊNCIAS

- AFFECTIVA. **Affective: About Us**. 2009. <https://www.affective.com/who/aboutus/>. Acessado em 27/05/2019.
- AFFECTIVA. **The Emotion Behind Facial Expressions**. 2016. <https://blog.affective.com/the-emotion-behind-facial-expressions>. Acessado em 27/05/2019.
- AGHEVLI, M. A.; BLANCHARD, J. J.; HORAN, W. P. The expression and experience of emotion in schizophrenia: a study of social interactions. **Psychiatry Research**, v. 119, n. 3, p. 261–270, 2003.
- ALVINO, C. et al. Computerized measurement of facial expression of emotions in schizophrenia. **Journal of Neuroscience Methods**, v. 163, n. 2, p. 350–361, 2007.
- APA. **Dictionary of Psychology**. 2020. <https://dictionary.apa.org/schizophrenia>. Acessado em 07/07/2020.
- BEDIOU, B. et al. Emotion recognition and genetic vulnerability to schizophrenia. **The British Journal of Psychiatry**, v. 191, n. 2, p. 126–130, 2007.
- BEKELE, E. et al. Design of a Virtual Reality System for Affect Analysis in Facial Expressions (VR-SAAFE); Application to Schizophrenia. **IEEE Transactions on Neural Systems and Rehabilitation Engineering**, v. 25, n. 6, p. 739–749, 2017.
- BELGE, J. B. et al. Facial decoding in schizophrenia is underpinned by basic visual processing impairments. **Psychiatry Research**, v. 255, p. 167–172, 2017.
- BISHAY, M. et al. SchiNet: Automatic Estimation of Symptoms of Schizophrenia from Facial Behaviour Analysis. **IEEE Transactions on Affective Computing**, p. 1–13, 2019.
- BRENNER, C. A.; RUMAK, S. P.; BURNS, A. M. N. Facial emotion memory in schizophrenia: From encoding to maintenance-related EEG. **Clinical Neurophysiology**, v. 127, n. 2, p. 1366–1373, 2016.
- BUTLER, C.; SUBRAMANIAN, L.; MICHALOWICZ, S. Crowdsourced Facial Expression Mapping Using a 3D Avatar. In: **Proceedings of the 2016 CHI Conference Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems (CHI EA '16)**, New York - USA, p. 2798–2804, 2016.
- BUTLER, C. et al. More than a Feeling: The MiFace Framework for Defining Facial Communication Mappings. In: **Proceedings of the 30th Annual ACM Symposium on User Interface Software and Technology (UIST '17)**, New York - USA, p. 773–786, 2017.
- CARBON, M.; CORRELL, C. U. Thinking and acting beyond the positive: the role of the cognitive and negative symptoms in schizophrenia. **CNS Spectrums**, v. 19, n. 51, p. 35–53, 2014.

EDWARDS, J.; JACKSON, H. J.; PATTISON, P. E. Emotion recognition via facial expression and affective prosody in schizophrenia: a methodological review. **Clinical psychology review**, v. 22, n. 6, p. 789–832, 2002.

EKMAN, P. **Universal Facial Expressions**. 2020. <https://www.paulekman.com/resources/universal-facial-expressions/>. Acessado em 25/01/2020.

EKMAN, P.; FRIESEN, W. V. Constants Across Cultures in the Face and Emotion. **Journal of Personality and Social Psychology**, v. 17, n. 2, p. 124–129, 1971.

EKMAN, P.; FRIESEN, W. V. **Facial Action Coding System: A Technique for the Measurement of Facial Movement**. Consulting Psychologists Press, 1978.

FAKRA, E. et al. Relation Between Facial Affect Recognition and Configural Face Processing in Antipsychotic-Free Schizophrenia. **Neuropsychology**, v. 29, n. 2, p. 197–204, 2015.

FETT, A. K. J. et al. The relationship between neurocognition and social cognition with functional outcomes in schizophrenia: A meta-analysis. **Neuroscience & Biobehavioral Reviews**, v. 35, n. 3, p. 573–588, 2011.

GAEBEL, W.; WÖLWER, W. Facial expression and emotional face recognition in schizophrenia and depression. **European archives of psychiatry and clinical neuroscience**, v. 242, n. 1, p. 46–52, 1992.

GREEN, M. F.; HARVEY, P. D. Schizophrenia Research: Cognition. **Cognition in schizophrenia: Past, present, and future**, v. 1, n. 1, e1–e9, 2014.

GREEN, M. F.; HORAN, W. P.; LEE, J. Social cognition in schizophrenia. **Nature Reviews Neuroscience**, v. 16, n. 10, p. 620–631, 2015.

GUPTA, T. et al. Alterations in Facial Expressions of Emotion: Determining the Promise of Ultrathin Slicing Approaches and Comparing Human and Automated Coding Methods in Psychosis Risk. **Emotion**, p. 1–11, 2020.

JAVED, A.; CHARLES, A. The Importance of Social Cognition in Improving Functional Outcomes in Schizophrenia. **Frontiers in Psychiatry**, v. 9, n. 157, p. 1–14, 2018.

KITCHENHAM, B.; CHARTERS, S. **Guidelines for Performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering**. Software Engineering Group Department of Computer Science Keele University, 2007.

KOELKEBECK et al. Masked ambiguity - Emotion identification in schizophrenia and major depressive disorder. **Psychiatry Research**, v. 270, n. 1, p. 852–860, 2018.

KOHLER, C. G. et al. Facial emotion perception in schizophrenia: a meta-analytic review. **Schizophrenia Bulletin**, v. 36, n. 5, p. 1009–1019, 2010.

MARSH, P. J. et al. A quasi-randomized feasibility pilot study of specific treatments to improve emotion recognition and mental-state reasoning impairments in schizophrenia. **BMC Psychiatry**, v. 16, n. 1, p. 1–15, 2016.

MCDUFF, D. et al. AFFDEX SDK: A Cross-Platform RealTime Multi-Face Expression Recognition Toolkit. In: **CHI'16 Extended Abstracts**, San Jose - USA, p. 1–4, 2016.

MCGRATH, J. et al. Schizophrenia: A Concise Overview of Incidence, Prevalence, and Mortality. **Epidemiologic Reviews**, v. 30, n. 1, p. 67–76, 2008.

MEHTA, U. M. et al. Neurocognitive predictors of social cognition in remitted schizophrenia. **Psychiatry Research**, v. 219, n. 2, p. 268–274, 2014.

MILLAN, M. J. et al. Learning from the past and looking to the future: Emerging perspectives for improving the treatment of psychiatric disorders. **European Neuropsychopharmacology**, v. 25, n. 5, p. 599–656, 2015.

MITROVIC, M. et al. Facial Emotion Recognition and Persecutory Ideation in Paranoid Schizophrenia. **Psychological Reports**, v. 123, n. 4, p. 1099–1116, 2020.

MORENO-GER, P. et al. Usability Testing for Serious Games: Making Informed Design Decisions with User Data. **Advances in Human-Computer Interaction**, v. 2012, id. 369637, p. 1–13, 2012.

NUÑO, L. et al. Functioning in schizophrenia from the perspective of psychologists: A worldwide study. **PLoS ONE**, v. 14, n. 6, p. 1–16, 2019.

OPENCV. **Facial Landmark Detection**. 2015. <https://www.learnopencv.com/facial-landmark-detection/>. Acessado em 27/05/2019.

OPENCV. **OpenCV: License**. 2000. <https://opencv.org/license/>. Acessado em 27/05/2019.

PASQUALI, L. **Instrumentação Psicológica: Fundamentos e Práticas**. Artmed Editora, 2010.

PETERMAN, J. S. et al. Complexities of emotional responses to social and non-social affective stimuli in schizophrenia. **Frontiers in Psychology**, v. 6, n. 1, p. 1–10, 2015.

PINKHAM, A. E. Social Cognition in Schizophrenia. **The Journal of Clinical Psychiatry**, v. 75, n. 2, p. 14–19, 2014.

PINKHAM, A. E.; BADCOCK, J. C. **Chapter 8 - Assessing Cognition and Social Cognition in Schizophrenia and Related Disorders**. Academic Press, 2020.

PRADI, T. **Ferramenta Computacional para Treinamento no Reconhecimento e Produção de Expressões Faciais por Autistas**. 2016. Diss. (Mestrado) – Pós-Graduação em Informática - Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR.

RAPOSO, M. A. et al. Ferramentas de treinamento das emoções para pessoas com esquizofrenia: revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 94900–94913, 2020.

RODRIGUES, J. H. **Expressão Facial em Personagens Animados: Auxiliando Crianças com Transtorno do Espectro Autista**. 2018. Diss. (Mestrado) – Pós-Graduação em Informática - Universidade Federal do Paraná, Curitiba - PR.

ROTONDI, A. J. et al. Designing websites for persons with cognitive deficits: Design and usability of a psychoeducational intervention for persons with severe mental illness. **Psychological Services**, v. 4, n. 3, p. 202–224, 2007.

SAVLA, G. N. et al. Deficits in Domains of Social Cognition in Schizophrenia: A Meta-Analysis of the Empirical Evidence. **Schizophrenia Bulletin**, v. 39, n. 5, p. 979–992, 2012.

SCHMIDT, S. J.; MUELLER, D. R.; RODER, V. Social Cognition as a Mediator Variable Between Neurocognition and Functional Outcome in Schizophrenia: Empirical Review and New Results by Structural Equation Modeling. **Schizophrenia Bulletin**, v. 37, suppl 2, s41–s54, 2011.

SEVOS, J. et al. (2018) Cinemotion, a Program of Cognitive Remediation to Improve the Recognition and Expression of Facial Emotions in Schizophrenia: A Pilot Study. **Frontiers in Psychiatry**, v. 9, n. 312, p. 1–10, 2018.

TOTTENHAM, N. et al. The NimStim set of facial expressions: judgments from untrained research participants. **Psychiatry Research**, v. 168, n. 3, 242–249, 2009.

VIRZI, R. A. Refining the test phase of usability evaluation: How many subjects is enough? **Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society**, v. 34, n. 4, p. 457–468, 1992.

APÊNDICE 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado a participar da pesquisa: *Cognição social dos pacientes com esquizofrenia e outras psicoses, atendidos pelo Programa de Residência Médica em Psiquiatria do Instituto de Psiquiatria, Secretaria de Estado da Saúde, de Santa Catarina: construção de ferramenta de treinamento de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia*. Esta pesquisa está associada ao projeto de mestrado de Marcel Antunes Raposo em Informática, no Programa de Pós-Graduação em Informática, Setor de Ciências Exatas, da Universidade Federal do Paraná e ao projeto de doutorado de Luciana Amorim do programa de Pós-Graduação em psicologia da Universidade Federal de Santa Catarina, e tem como objetivo a construção de um programa de treinamento computadorizado para que as pessoas com esquizofrenia melhorem sua capacidade de identificação e produção de expressões faciais de emoção.

Procedimento a ser seguido: durante a pesquisa serão feitas entrevistas onde você responderá perguntas sobre seu histórico e sua saúde. Você também realizará um teste de capacidade de reconhecimento das emoções na face e também passará por blocos de treinamentos de reconhecimento das seguintes expressões de emoção na face: raiva, nojo, medo, alegria, tristeza e surpresa. A avaliação será realizada em mais de uma fase de aplicação, ou seja, serão necessárias entrevistas em dias diferentes para a aplicação de todas as etapas da avaliação: entrevista, teste e os blocos de treinamento. Cada etapa de avaliação não excederá mais do que 40 minutos.

Riscos e desconfortos: durante a entrevista você poderá sentir cansaço ou aborrecimento e aspectos desagradáveis da sua história de vida podem ser lembrados podendo provocar alterações na sua autoestima em função de reforços na conscientização sobre sua condição psicológica. No teste de reconhecimento de emoções você também poderá sentir cansaço ou aborrecimento ao responder as questões, bem como constrangimento ao se expor durante a realização do teste. Durante os procedimentos de coleta de dados você estará sempre acompanhado por um dos pesquisadores, que lhe prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso, e caso tenha alguma dúvida sobre os procedimentos ou sobre o projeto você poderá entrar em contato com o pesquisador a qualquer momento pelo telefone que se encontra ao final deste documento.

Benefícios: Um benefício direto será a aprendizagem do reconhecimento das expressões da emoção na face das pessoas, podendo facilitar as interações sociais dos pacientes que participarem deste projeto de pesquisa.

Custo: A legislação brasileira não permite que você tenha qualquer compensação financeira pela sua participação em pesquisa e esta pesquisa foi elaborada em um formato no qual não haverá custo para os pacientes que participarem. As entrevistas e sessões de treinamento serão agendadas nas mesmas datas das consultas ambulatoriais dos participantes, de forma que não cause despesas ao mesmo, porém, caso alguma despesa extraordinária associada à pesquisa venha a ocorrer, você será ressarcido nos termos da lei. Além disso, os participantes têm garantia de indenização, de acordo com a legislação vigente, em caso de dano, seja ele material ou imaterial, devidamente comprovado como decorrente da pesquisa.

Sigilo: Asseguramos que todas as informações prestadas pelo senhor(a) são sigilosas e serão utilizadas somente para esta pesquisa. Os pesquisadores serão os únicos a ter acesso aos dados e tomarão todas as providências necessárias para manter o sigilo, mas sempre existe a remota possibilidade da quebra do sigilo, mesmo que involuntário e não intencional, cujas consequências serão tratadas nos termos da lei. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas mostrarão apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição ou qualquer informação relacionada à sua privacidade.

Liberdade do paciente: Gostaríamos de deixar claro que esta pesquisa é independente do seu tratamento neste ambulatório e não influenciará no seu acompanhamento, caso o(a) senhor(a) não estiver de acordo em participar. Se por algum motivo o(a) senhor(a) se sentir desconfortável, a qualquer momento poderá desistir da pesquisa. Se você tiver alguma pergunta a fazer antes de decidir, sinta-se à vontade para fazê-la a qualquer momento. A participação neste projeto de pesquisa é voluntária e os participantes não receberão nenhuma remuneração. O participante poderá recusar-se a participar ou retirar-se do projeto em qualquer momento sem penalidades. Caso você tenha algum prejuízo material ou imaterial em decorrência da pesquisa poderá solicitar indenização, de acordo com a legislação vigente e amplamente consubstanciado.

Essa pesquisa está baseada na Resolução CNS 466/12 e os pesquisadores se comprometem a cumprir essas resoluções. Qualquer dúvida ou questionamento

sobre o descumprimento dessa resolução poderá ser esclarecida junto ao CEPESH. O CEPESH é um órgão colegiado interdisciplinar, deliberativo, consultivo e educativo, vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina, mas independente na tomada de decisões, criado para defender os interesses dos participantes da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro de padrões éticos. Você pode entrar em contato com o CEPESH nos seguintes endereços e contatos: Prédio Reitoria II, R: Desembargador Vitor Lima, nº 222, sala 401, Trindade, Florianópolis/SC, CEP 88.040-400, telefone: (48) 3721-6094, e-mail: cep.propesq@contato.ufsc.br. Duas vias deste documento estão sendo rubricadas e assinadas por você e pelo pesquisador responsável. Guarde cuidadosamente a sua via, pois é um documento que traz importantes informações de contato e garante os seus direitos como participante da pesquisa.

Consentimento pós esclarecimento:

Eu, _____, _____ anos, concordo em participar da Pesquisa conduzida pelos pesquisadores Luciana Amorim, Marcel Antunes Raposo, Geder Grohs e Eduardo Millyus Pimentel, que tem como objetivo desenvolver uma ferramenta de treinamento de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia. Declaro que _____ me esclareceu sobre todos os itens acima. Eu livremente concordo em participar deste projeto de pesquisa e declaro que recebi uma cópia deste consentimento. Caso eu necessite de qualquer informação adicional sobre a minha participação neste projeto eu poderei contatar à qualquer momento o Centro de Estudos do Instituto Psiquiatria de Santa Catarina/SC, pelo telefone (48) 3954.2011.

Data: ____/____/____

Paciente Voluntário (nome, assinatura e data)

Pesquisador Responsável (nome, assinatura e data)

Testemunha da assinatura voluntária do paciente

Entrevistador

APÊNDICE 2 – QUESTIONÁRIOS PRÉ E PÓS-USO

APRESENTAÇÃO

Estamos desenvolvendo uma pesquisa que está construindo um programa computadorizado de treinamento de uma habilidade social chamada: reconhecimento das expressões de emoção na face. Esta habilidade social costuma ser prejudicada nas pessoas com esquizofrenia, e o treinamento tem como objetivo ajudar essas pessoas a melhorar seu reconhecimento das expressões de emoção na face.

Gostaríamos da sua colaboração na avaliação da versão teste desse programa de treinamento e para isso faremos algumas perguntas antes e depois de você ser apresentado ao programa computadorizado. Essas perguntas nos ajudarão a avaliar se o programa computadorizado precisa de algum ajuste antes de começar a ser utilizado junto às pessoas com esquizofrenia, basta assinalar a resposta que melhor descrever sua percepção em relação à cada item do treinamento que está sendo avaliado.

QUESTIONÁRIO PRÉ-USO

1 Dados Pessoais

Nome:

Idade:

Sexo:

Formação:

Profissão:

Você é uma pessoa com esquizofrenia?

() Sim () Não

2 Conhecimentos Gerais sobre Informática

Em relação ao grau do seu conhecimento sobre utilização das funções gerais de um computador, marque o item que melhor se aplica a sua resposta.

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

Em relação ao grau do seu conhecimento sobre utilização dos periféricos de um computador (teclado, *mouse*), marque o item que melhor se aplica a sua resposta.

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

Em relação ao grau do seu conhecimento sobre utilização da Internet, marque o item que melhor se aplica a sua resposta.

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

Em relação ao aprendizado no uso de novos aparelhos e equipamentos (computadores, celulares, televisões, etc.), marque o item que melhor se aplica a sua resposta.

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

3 Conhecimentos Gerais sobre Habilidades Sociais

Em relação ao grau do seu conhecimento sobre o que são habilidades sociais, marque o item que melhor se aplica a sua resposta.

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

Em relação ao grau do seu conhecimento sobre o que é a habilidade de reconhecimento de expressões de emoção na face, marque o item que melhor se aplica a sua resposta.

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

Em relação ao grau do seu conhecimento sobre quais são as expressões de emoção na face mais comuns nos seres humanos, marque o item que melhor se aplica a sua resposta.

Péssimo	Ruim	Regular	Bom	Ótimo

QUESTIONÁRIO PÓS-USO

1 Facilidade de Uso

Com relação a facilidade de uso, compreendi de maneira clara como usar a ferramenta.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

Com relação a facilidade de uso, considero a ferramenta fácil de usar.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

2 Utilidade Percebida

Com relação a utilidade percebida, considero a ferramenta útil no auxílio do reconhecimento das expressões faciais de emoções.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

3 Uso Futuro

Com relação ao uso futuro, caso tenha a oportunidade, pretendo usar a ferramenta novamente.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

4 Acesso à Informação

Com relação ao acesso à informação, os conteúdos de informação da ferramenta estavam disponíveis em locais de fácil acesso e visualização.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

5 Atratividade

Com relação a atratividade, considero o uso da ferramenta atrativo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

6 Aprendizado da Ferramenta de Treinamento

Com relação ao aprendizado da ferramenta de treinamento, considero o uso da ferramenta fácil de aprender.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7 Conteúdo do Treinamento

7.1 Com relação ao conteúdo do módulo de introdução do treinamento: considero o texto fácil de compreender.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.2 Com relação ao conteúdo do módulo de introdução do treinamento: considero que o módulo conseguiu explicar os objetivos do treinamento.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.3 Com relação ao conteúdo do módulo de introdução do treinamento: considero que o módulo conseguiu explicar as emoções básicas que serão treinadas.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.4 Com relação ao conteúdo do módulo de introdução do treinamento: consegui compreender a metodologia que será utilizada para o treinamento de reconhecimento das expressões de emoção na face.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.5 Com relação ao conteúdo do módulo ALEGRIA do treinamento: consegui compreender a descrição da emoção alegria.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.6 Com relação ao conteúdo do módulo ALEGRIA do treinamento: consegui compreender a descrição dos padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa alegria.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.7 Com relação ao conteúdo do módulo ALEGRIA do treinamento: consegui compreender as palavras utilizadas para descrever os padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa alegria.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.8 Com relação ao conteúdo do módulo ALEGRIA: consegui responder facilmente as perguntas ao final do módulo para identificar uma pessoa expressando alegria.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.9 Com relação ao conteúdo do módulo TRISTEZA do treinamento: consegui compreender a descrição da emoção tristeza.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.10 Com relação ao conteúdo do módulo TRISTEZA do treinamento: consegui compreender a descrição dos padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa tristeza.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.11 Com relação ao conteúdo do módulo TRISTEZA do treinamento: consegui compreender as palavras utilizadas para descrever os padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa a tristeza.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.12 Com relação ao conteúdo do módulo TRISTEZA: consegui responder facilmente as perguntas ao final do módulo para identificar uma pessoa expressando tristeza.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.13 Com relação ao conteúdo do módulo SURPRESA do treinamento: consegui compreender a descrição da emoção surpresa.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.14 Com relação ao conteúdo do módulo SURPRESA do treinamento: consegui compreender a descrição dos padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa surpresa.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.15 Com relação ao conteúdo do módulo SURPRESA do treinamento: consegui compreender as palavras utilizadas para descrever os padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa a surpresa.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.16 Com relação ao conteúdo do módulo SURPRESA: consegui responder facilmente as perguntas ao final do módulo para identificar uma pessoa expressando surpresa.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.17 Com relação ao conteúdo do módulo MEDO do treinamento: consegui compreender a descrição da emoção medo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.18 Com relação ao conteúdo do módulo MEDO do treinamento: consegui compreender a descrição dos padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa medo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.19 Com relação ao conteúdo do módulo MEDO do treinamento: consegui compreender as palavras utilizadas para descrever os padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa a medo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.20 Com relação ao conteúdo do módulo MEDO: consegui responder facilmente as perguntas ao final do módulo para identificar uma pessoa expressando medo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.21 Com relação ao conteúdo do módulo NOJO do treinamento: consegui compreender a descrição da emoção nojo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.22 Com relação ao conteúdo do módulo NOJO do treinamento: consegui compreender a descrição dos padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa nojo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.23 Com relação ao conteúdo do módulo NOJO do treinamento: consegui compreender as palavras utilizadas para descrever os padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa a nojo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.24 Com relação ao conteúdo do módulo NOJO: consegui responder facilmente as perguntas ao final do módulo para identificar uma pessoa expressando nojo.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.25 Com relação ao conteúdo do módulo RAIVA do treinamento: consegui compreender a descrição da emoção raiva.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.26 Com relação ao conteúdo do módulo RAIVA do treinamento: consegui compreender a descrição dos padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa raiva.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.27 Com relação ao conteúdo do módulo RAIVA do treinamento: consegui compreender as palavras utilizadas para descrever os padrões de movimentação na face quando uma pessoa expressa a raiva.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.28 Com relação ao conteúdo do módulo RAIVA: consegui responder facilmente as perguntas ao final do módulo para identificar uma pessoa expressando raiva.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.29 Com relação ao conteúdo do módulo de PRODUÇÃO DE EXPRESSÕES do treinamento: considero o texto fácil de compreender.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

7.30 Com relação ao conteúdo do módulo de PRODUÇÃO DE EXPRESSÕES: considero que o módulo conseguiu explicar os objetivos do treinamento.

Discordo totalmente	Discordo parcialmente	Não concordo/nem discordo	Concordo parcialmente	Concordo totalmente

8 Sugestões

Na sua opinião, como a ferramenta poderia ser melhorada?

Na sua opinião, quais palavras utilizadas são de difícil compreensão ou são pouco claras?

ANEXO 1 – PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA**PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP****DADOS DO PROJETO DE PESQUISA**

Título da Pesquisa: Cognição social dos pacientes com esquizofrenia e outras psicoses, atendidos pelo Programa de Residência Médica em Psiquiatria do Instituto de Psiquiatria, Secretaria de Estado da Saúde, de Santa Catarina: construção de ferramenta de treinamento de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia.

Pesquisador: EDUARDO MYLIUS PIMENTEL

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 37189220.7.0000.0121

Instituição Proponente: CENTRO DE ESTUDOS DO INSTITUTO DE PSIQUIATRIA DE SANTA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.360.904

Apresentação do Projeto:

A esquizofrenia é um distúrbio mental que provoca, como uma de suas características, dificuldades no reconhecimento de expressões faciais de emoções. Uma das perspectivas para uma melhor compreensão do distúrbio é a cognição social, que busca entender os trabalhos mentais que são responsáveis pelas interações sociais das pessoas. Um dos elementos que compõem esses trabalhos mentais é a capacidade de interpretar e responder às emoções demonstradas pela face. Nesse contexto, é essencial o desenvolvimento de ferramentas que permitam um melhor entendimento da área de cognição social e, especificamente, o reconhecimento de manifestações de emoções através do rosto. Esse trabalho tem como objetivo a criação de uma ferramenta computacional de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia. A meta é contribuir com a melhoria da qualidade de vida do indivíduo com esquizofrenia, permitindo uma relação de sociabilidade efetiva. A pesquisa é um trabalho em conjunto com o laboratório Fator Humano da Universidade Federal de Santa Catarina. A ferramenta será utilizada no ambulatório de esquizofrenia do Programa de Residência Médica em Psiquiatria do

Instituto de Psiquiatria de Santa Catarina. A ferramenta será aplicada em um grupo de pacientes com o distúrbio e em um grupo de controle, para que seja possível uma comparação entre os grupos. No processo de identificação, o participante será estimulado através de imagens e sons a identificar uma expressão de emoção. No processo de produção, o participante será estimulado via imagens e sons a produzir uma expressão de emoção. Também são apresentadas algumas limitações para a pesquisa.

Objetivo da Pesquisa:

O objetivo geral dessa pesquisa é desenvolver uma ferramenta de treinamento de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia.

Objetivo Secundário:

- Criar uma ferramenta de identificação e produção de expressões faciais de emoções para pessoas com esquizofrenia;
- Verificar evidências de validade e confiabilidade da ferramenta quando utilizada junto aos pacientes com esquizofrenia atendidos pelo PRMP-IPqSC/SES.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Durante a entrevista o participante poderá sentir cansaço ou aborrecimento e aspectos desagradáveis da sua história de vida podem ser lembrados podendo provocar alterações na sua autoestima em função de reforços na conscientização sobre sua condição psicológica. No teste de reconhecimento de emoções o participante também poderá sentir cansaço ou aborrecimento ao responder as questões, bem como constrangimento ao se expor durante a realização do teste. Durante os procedimentos de coleta de dados o participante estará sempre acompanhado por um dos pesquisadores, que prestará toda a assistência necessária ou acionará pessoal competente para isso, e caso tenha alguma dúvida sobre os procedimentos ou sobre o projeto o participante poderá entrar em contato com o pesquisador a qualquer momento pelo telefone que se encontra no termo de consentimento livre e esclarecido.

Benefícios:

Este trabalho contribuirá com as áreas de pesquisa relacionadas ao desenvolvimento de tecnologias assistivas na área de psicologia, especificamente para os pacientes com esquizofrenia, proporcionando uma melhoria na qualidade de vida dos indivíduos.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**Critérios de Inclusão:**

- Pacientes com idade igual ou superior a 18 anos;
- Pacientes em acompanhamento regular no PRMP-IPqSC/SES;
- Paciente assinou Consentimento Informado.

Critérios de Exclusão:

Deficiência Intelectual Moderada a Grave que comprometa a compreensão das entrevistas definida pelo clínico responsável durante a entrevista de coleta dos dados sociodemográficos (Anexo 1);

Abandono de tratamento/acompanhamento no PRMP-IPqSC/SES superior a noventa dias.

Ao ser questionado por este CEP SH sobre a forma de recrutamento dos participantes que irão compor o grupo controle, o pesquisador informou que devido aos ajustes do cronograma, foi cancelada a coleta de dados junto à um grupo controle nesta pesquisa.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Vide campo Conclusões, Pendências e Lista de Inadequações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Em resposta às pendências informadas no parecer 4.279.240.

Pendência 1: “O projeto menciona uma equipe de pesquisa. Todos os membros da equipe devem ser registrados no formulário base da Plataforma Brasil.”

Os membros da equipe de pesquisa foram devidamente registrados no formulário do projeto de pesquisa junto à Plataforma Brasil.

Pendência 2: “Cronograma: Este CEP SH não avalia projetos cuja coleta de dados já tenha sido iniciada. Caso ainda não tenha sido iniciada a pesquisa, sugere-se a adequação do cronograma considerando o calendário e reuniões deste comitê disponível em nosso site.”

O cronograma foi corrigido e adequado aos prazos de envio e apreciação do projeto pelo comitê de ética para que a coleta de dados tenha início apenas após a aprovação do mesmo.

Pendência 3: “A carta de anuência institucional é documento obrigatório. Deve ser anexada na Plataforma Brasil uma Carta de Anuência assinada pelo Diretor do Instituto de Psiquiatria.”

A carta de anuência assinada pelo diretor do instituto de pesquisa foi coletada e anexada a Plataforma Brasil.

Pendência 4: “A análise de riscos precisa ser reformulada, considerando os riscos envolvidos na aplicação dos instrumentos para o grupo específico que participará da pesquisa. Ademais, os pesquisadores devem indicar como esses riscos serão manejados ou minimizados no decorrer da pesquisa. O formulário base e o TCLE devem conter informações compatíveis sobre os riscos da pesquisa”.

A análise dos riscos foi reformulada sendo indicados os riscos específicos para cada etapa da avaliação considerando o grupo específico que participará da pesquisa. Foram indicados os manejos dos riscos.

Pendência 5: “No que diz respeito à coleta de dados, solicita-se esclarecimentos sobre as entrevistas que são mencionadas nos critérios de exclusão e no item Coleta de Dados. As mesmas não são descritas no método da pesquisa. Ademais, todos os instrumentos devem ser anexados na Plataforma Brasil”. Foi reformulado o texto do projeto que descreve a entrevista citada nos critérios de exclusão e anexado o roteiro de entrevista ao final do projeto.

Pendência 6: “Solicita-se esclarecimentos sobre a análise dos prontuários. Qual o objetivo desta etapa da pesquisa e como será obtido o consentimento dos participantes?”

Foi retirada do projeto a afirmação sobre a utilização sobre os dados de prontuários dos pacientes, uma vez que os dados sociodemográficos serão coletados por meio de entrevista.

Pendência 7: “O projeto não fornece informações sobre o recrutamento dos participantes que irão compor o grupo controle. Como os grupos serão compostos?”

Informa o pesquisador em carta resposta que devido aos ajustes do cronograma, foi cancelada a coleta de dados junto à um grupo controle nesta pesquisa. O projeto foi reformulado e teve tal proposta retirada.

Pendência 8: “O TCLE não atende as orientações da Res. CNS 466/12. É necessária uma consistente revisão no documento, incluindo todos os itens obrigatórios. Para isso, sugere-se a leitura do documento "O que deve constar em um TCLE" disponível em nosso site: <https://cep.ufsc.br/orientacoes-para-evitar-que-seu-projetofique-em-pendencia-3/>”

O TCLE foi amplamente alterado para atender às orientações da Resolução CNS 466/12.

Pendência 9: “Para os casos em que seja necessário que um responsável assine o TCLE, é indicado que o pesquisador apresente ao participante um Termo de Assentimento Livre e Esclarecido.”

Foi alterado o texto do projeto que mencionava a necessidade da assinatura do TCLE por um responsável, pois, de acordo com os critérios de exclusão estabelecidos no projeto, participantes que apresentem deficiência Intelectual Moderada a Grave que comprometa a compreensão das entrevistas não poderão participar da pesquisa.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1611867.pdf	13/10/2020 21:09:18		Aceito
Outros	CARTA_RESPOSTA_AS_PENDENCIA S_CEP.docx	13/10/2020 21:07:54	Luciana Amorim	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	CARTA_ANUENCIA_IPQ_ASSINATURA_DIGITAL.pdf	13/10/2020 21:02:04	Luciana Amorim	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	MODIFICADO_Projeto_COGNICAO_SOCIAL_E_ESQUIZO_comite.docx	13/10/2020 21:00:39	Luciana Amorim	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	MODIFICADO_Termo_de_Consentimento_Livre_e_Esclarecido.docx	13/10/2020 20:56:46	Luciana Amorim	Aceito

Projeto Detalhado / Brochura Investigador	COGNICAO_SOCIAL_E_ESQUIZOFRE NiA.pdf	27/08/2020 16:37:33	EDUARDO MYLIUS PIMENTEL	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	cognicao_social_e_esquizofrenia.docx	27/08/2020 16:36:51	EDUARDO MYLIUS PIMENTEL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_compromisso_livre_e_esclarecido.pdf	27/08/2020 16:32:45	EDUARDO MYLIUS PIMENTEL	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_compromisso_livre_e_esclarecido.docx	27/08/2020 16:29:51	EDUARDO MYLIUS PIMENTEL	Aceito
Folha de Rosto	digitalizar0083.pdf	24/08/2020 09:24:11	EDUARDO MYLIUS PIMENTEL	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FLORIANOPOLIS, 26 de outubro de 2020

Assinado por:
Nelson Canzian da Silva
(Coordenador(a))